




3 1761 11972218 9

88-523

GOVT



Digitized by the Internet Archive
in 2023 with funding from
University of Toronto

<https://archive.org/details/31761119722189>

88-523



A Five-Year Strategic Plan

For the Development of an
Information System for
Science and Technology

1998



Data in many forms

Statistics Canada disseminates data in a variety of forms. In addition to publications, both standard and special tabulations are offered. Data are available on the Internet, compact disc, diskette, computer print-outs, microfiche and microfilm, and magnetic tapes. Maps and other geographic reference materials are available for some types of data. Direct online access to aggregated information is possible through CANSIM, Statistics Canada's machine-readable database and retrieval system.

How to obtain more information

Inquiries about this product and related statistics or services should be directed to: Fred Gault, Director, Science and Technology Redesign Project, Statistics Canada, Ottawa, Ontario, K1A 0T6 (telephone: (613) 951-2198) or to the Statistics Canada Regional Reference Centre in:

Halifax	(902) 426-5331	Regina	(306) 780-5405
Montreal	(514) 283-5725	Edmonton	(403) 495-3027
Ottawa	(613) 951-8116	Calgary	(403) 292-6717
Toronto	(416) 973-6586	Vancouver	(604) 666-3691
Winnipeg	(204) 983-4020		

You can also visit our World Wide Web site: <http://www.statcan.ca>

Toll-free access is provided for all users who reside outside the local dialing area of any of the Regional Reference Centres.

National enquiries line	1-800-263-1136
National telecommunications device for the hearing impaired	1-800-363-7629
Order-only line (Canada and United States)	1-800-267-6677

Ordering/Subscription information

All prices exclude sales tax

Catalogue no. 88-523-XPB, is published as a standard paper product. The prices for delivery in Canada are \$36.00 for a one-year subscription, and outside Canada for US \$36.00 for a one-year subscription. Please order by mail, at Statistics Canada, Dissemination Division, Circulation Management, 120 Parkdale Avenue, Ottawa, Ontario, K1A 0T6; by phone, at (613) 951-7277 or 1-800-770-1033; by fax, at (613) 951-1584 or 1-800-889-9734; or by Internet, at order@statcan.ca. For changes of address, please provide both old and new addresses. Statistics Canada products may also be purchased from authorized agents, bookstores and local Statistics Canada offices.

This product is also available on the Internet as Catalogue no. 88-523-XIB for CDN \$27.00 for a one-year subscription. Users can obtain this product at <http://www.statcan.ca/cgi-bin/downpub/feepub.cgi>.

Standards of service to the public

Statistics Canada is committed to serving its clients in a prompt, reliable and courteous manner and in the official language of their choice. To this end, the agency has developed standards of service which its employees observe in serving its clients. To obtain a copy of these service standards, please contact your nearest Statistics Canada Regional Reference Centre.

ISBN 0-660-60573-2



88-523-XPB 98001



Statistics Canada
Science and Technology Redesign Project

A Five-Year Strategic Plan

For the Development of an Information System for Science and Technology

1998

Published by the authority of the Minister responsible for Statistics Canada

© Minister of Industry, 1999

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise without prior written permission from Licence Services, Marketing Division, Statistics Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0T6.

March 1999

Catalogue 88-523-XPB
Frequency: Occasional

ISBN 0-660-60573-2

Ottawa

Note of appreciation

Canada owes the success of its statistical system to a long-standing partnership between Statistics Canada, the citizens of Canada, its businesses, governments and other institutions. Accurate and timely statistical information could not be produced without their continued cooperation and goodwill.

Foreword

A Strategic Plan for the Development of an Information System for Science and Technology

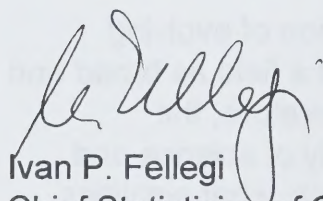
The Science and Technology Project of Statistics Canada, launched some three years ago with significant financial contributions from Industry Canada, has as its goal the provision of statistical information and insights about the status, evolution and socio-economic impacts of science and technology in Canada. This is clearly an ambitious objective which perhaps will never be achieved fully, but which we hope to approximate over the years to come.

The project was conceived from the beginning with the intention of evolving gradually a *coherent* body of information - not an easy task in a field as broad and complex as science and technology. An early priority was, therefore, the development of understanding of just what the statistical study of science and technology should ideally encompass, who are the main *actors*, what *activities* should be considered in-scope, what *linkages* should be explored, what *outcomes* should be measured, and finally what *impacts* should be analyzed. This challenging conceptual work was successfully carried out, with the intimate involvement of Statistics Canada's Advisory Committee on Science and Technology. It is described in the document "Science and Technology Activities and Impacts: A Framework for a Statistical System" and is published in the same series as this Strategic Plan.

This current Strategic Plan, in effect, represents Statistics Canada's concrete proposals for the next several years, designed to move us much closer to the concepts and vision outlined in the Framework. We hope that it will be widely discussed by key users and potential users of the proposed information. Their perspectives and needs will, undoubtedly, result in some modifications of this plan, particularly in its outer years.

In addition to the conceptual and planning work, which culminated in this *Strategic Plan* and the earlier *Framework*, the project has also been engaged in producing new statistical information. It successfully developed or improved surveys of Research and Development, of innovation, of the commercialization of intellectual property in universities, and of technology use. These surveys have established the feasibility of much of what is proposed here. Additional insights were gained through the analytic exploitation of these and related data sources.

I am looking forward to Statistics Canada moving forward, together with the help and support of our partners and clients, in using this Strategic Plan as a guide for the future development of the Project. I also hope that the evolving project will make a major contribution to our understanding of the set of complex and profound issues that are encompassed in Science and Technology - broadly interpreted.



Ivan P. Fellegi
Chief Statistician of Canada

Table of Contents

1.	Introduction	7
	Purpose	7
	Background for the Strategic Plan	8
	Motivation	9
	Why Statistics Canada	10
	Outline of What Follows	10
2.	Statistical Infrastructure	10
3.	Establishing Networks of Users, Respondents and Advisors	13
4.	Communication and Dissemination	13
5.	Organization and Management	15
6.	Financial Resources	16
7.	Priorities	19
8.	Planned Activities and Outputs	20
	Building Capacity	20
	Data Development	24
	Analytical Projects and Outputs	25
9.	Conclusions	26

Appendices

Appendix I:	Outputs of the Information System for Science and Technology	27
Appendix II:	Members of the Advisory Committee on Science and Technology	
	Statistics	32

Acknowledgement

The staff of Statistics Canada's Science and Technology Redesign Project would like to thank Dr. Martin Wilk and Mr. Jacob Ryten for their substantial and exceptional contribution to the drafting of this document. Their help is very much appreciated.

1. Introduction

Purpose

This Project is intended to provide statistical information on the status, evolution and socio-economic impacts of science and technology (S&T) in Canada.

While earlier efforts of Statistics Canada in the area of S&T answered basic factual concerns such as “How much was spent on research and development (R&D)?” or “What was the geographic distribution of government research grants in Canada?” the current strategic plan is formulated so as to develop a broader capacity, to help answer questions such as:

- Do R&D cooperation arrangements (e.g. consortia) improve competitiveness or productivity of participating firms?
- What is the net contribution of commercial innovation to creation of good jobs in the innovating industry?
- What is the cost balance of environmental regulation compliance in relation to the economic benefits of associated innovations?
- What are the socio-economic impacts of the extension of wireless communication?
- How does foreign direct investment affect technology transfer?

And a host of others, many of which cannot be anticipated.

Some S&T statistical information is currently available, such as:

- Patent data
- Source of funds for R&D
- Expenditures and personnel for R&D, by industry sector and region
- Innovation data for some industries
- Use and planned use of some technologies (e.g. biotechnology)

Other data can be relatively easily developed, such as:

- Comparative characteristics of firms that engage in R&D, invent, innovate or use advanced technologies, in relation to those that do not.
- Distribution of federal grants by industry, in number and value.
- Distribution of personnel, with advanced education and social or physical sciences specialization, by industry sector.

However, to address concerns about the socio-economic effects of S&T requires major increased capacity, both of data collection and analytical capability.

Background for the Strategic Plan

The present document is an operationally-oriented companion to the Statistics Canada report "Science and Technology Activities and Impacts: A Framework for a Statistical Information System."¹ As outlined in that report, the S&T system comprises a set of Actors engaged in Activities, the Linkages among those, and their Outcomes, leading to Impacts on the socio-economy. Conceptually, we are concerned with the evolution of, and interactions among, the generation, transmission and applications of S&T knowledge.

Actors: Persons or institutions engaged in S&T activities.

Activities: The creation, transmission, or use of S&T knowledge, or of a combination of these. R&D, invention, innovation, use and planned use of technologies, related training and development are examples of activities.

Linkages: The means by which S&T knowledge is transferred among actors. Measures include the flow of graduates to industries, the licensing of intellectual property from government or universities for use in industry, co-authorship analysis, and the identification of the sources of ideas and technologies in surveys of activities.

Outcomes: Medium term consequences of activities. An outcome of an innovation may be more high-skilled jobs in the innovating firm. An outcome of the adoption of a new technology may be greater market share for the adopting firm.

Impacts: Longer term consequences of activities, linkages and outcomes. Wireless telephony is the result of various activities, linkages and outcomes, and it has wide ranging economic and social impact.

The present Project is a product of three factors:

- the earlier S&T statistics program at Statistics Canada²
- a proposal by a Working Group of Statistics Canada's S&T Advisory Committee³

¹ Statistics Canada (1998), *Science and Technology Activities and Impacts: A Framework for a Statistical Information System*, Statistics Canada, Science and Technology Redesign Project, Ottawa.

² The earlier activities of Statistics Canada in this field were useful. But their analytical impact was limited because the information obtained was restricted to ascertaining what were the basic inputs into the knowledge generating process.

³ Industry Canada (1996), *An Information System for S&T*, Federal Science and Technology Review, Working Group on the Development of Science and Technology Statistics, Final Report, Industry Canada, Ottawa.

- initial funding by the Minister of Industry in connection with the 1994-1996 federal S&T Review⁴

Since its initiation in 1996, the Project has:

- added expert staff
- developed several user communities
- established extended contacts with expert advisors
- produced a conceptual Framework for the Project
- carried out a number of information gathering surveys (e.g. 1996 Survey of Use and Planned Use of Biotechnologies)
- held several workshops (e.g. Workshop on Regional Innovation in March 1997, and Workshops on outputs of the Project in February and March 1998)
- produced a number of published reports (e.g. A Dynamic Analysis of the Flows of Canadian Science and Technology Graduates into the Labour Market)
- provided information, on request, to a number of users

A full list of current products and activities is given in Appendix I.

Motivation

S&T is a dominating influence in human civilization. It plays a major role not only in economic matters, but also in quality of life, and of course in the advancement of knowledge. It is clearly in the public interest to develop systematic, objective and reliable public information concerning S&T. The fact that the S&T system is extremely complex, and may be very difficult to control or influence, makes the data development requirement even more critical.

Government concerns interact with the S&T system at a number of key junctures. They range from health care policies and clinical practices, to taxation subsidies for R&D, to education programs and to environmental protection legislation. And yet it is widely recognized that many of the measures and subsequent decisions are taken without adequate quantitative evidence to support decisions. Not only is there a need to have evidence of the efficient use of S&T resources but public information is also required on the desirable and undesirable consequences of S&T developments - on employment and unemployment, on wealth generation and on wealth distribution, on family convenience and on family coherence, on national security and on international hazards, etc.

⁴ Industry Canada (1996), *Science and Technology for the New Century: A Federal Strategy*, Federal Science and Technology Review, Industry Canada, Ottawa.

Why Statistics Canada

The present Project represents a major change in Statistics Canada's S&T program: an extension of past responsibilities not only in resources but in the scope of inquiry - an initiative to meet critical demands for information in support of S&T policy and program decision-making.

The advantages of siting this undertaking in Statistics Canada are persuasive:

- Statistics Canada is legislatively empowered to gather information and is equipped with staff and structure to carry out information-gathering operations of the scope and with the reliability that the S&T challenge requires.
- Under the Statistics Act, Statistics Canada has full access to administrative data - including tax data - which not only lessens the cost of burdensome measurements but also significantly reduces response burden.
- Statistics Canada has public credibility, developed over decades, in regard to its professionalism, integrity, arms length objectivity and absolute respect for confidentiality.
- Statistics Canada possesses extensive data bases from other programs which are invaluable in the analysis and interpretation of S&T data.
- Statistics Canada has the facilities to respond to short-term S&T policy information requests, while also having a long-term perspective in establishing capabilities to meet long-run data requirements.
- Statistics Canada has well-established international connections to ensure consistency of concepts, definitions, methods, etc.

While the fruitful development of this Project will require intimate interactions and co-operation with many S&T institutions and actors, there is no viable alternative to Statistics Canada taking central responsibility-supported by broadly based advice and guidance - for this important project.

Outline of What Follows

The remainder of this paper presents plans over a five year horizon for building the S&T information development capacity of Statistics Canada - including statistical infrastructure and staff, networks of users and advisors, communication, organization, budget, priorities and anticipated outputs.

2. Statistical Infrastructure

The foundation for Statistics Canada capacities is its professional and operational infrastructure. The infrastructure is made up of several basic elements:

- Institutional attributes which include a culture and reputation for integrity, objectivity, impartiality and respect for confidentiality;
- Professional attributes include capacity to define, design, survey, compile and disseminate publicly relevant information;
- An unequalled accumulation of sound and retrievable information on; for example:
 - Households, their structure and location;
 - Businesses, their structure, tax liability, location, size and nature of productive activity;
 - Non-profit organizations, their objectives, structure and location;
 - Descriptions of the ways in which the government of Canada in its three levels is organized and interacts with the economy and with Canadian society.
- Operational capabilities and legitimacy to carry out record linkages across data bases, with full assurance of confidentiality.

The S&T Project will, of course, utilize these basic capacities, with appropriate payment of associated costs.

Notwithstanding these capacities and Statistics Canada's previous experience with S&T statistics, the expanded S&T project requires additional new and specialized capabilities. These include:

- staff and/or consultants with S&T expertise to advise on the cognitive aspects of survey questionnaires;
- profiles of the institutions, and a register of the appropriate persons, from whom to gather specialized data on S&T;
- expertise in managing "focus groups" for S&T exploratory studies;
- expertise in conducting S&T - relevant case studies for exploratory probes;
- expertise to analyze complex S&T and related data: to identify, as possible, direct; outcomes of S&T activities; to assess the indirect impacts of S&T on the socio-economy; and to provide an analytical context for illuminating general and specific policy and decision issues.

Developing these incremental infrastructure requirements will involve a mixture of strategies:

- work to augment the existing capability to "profile" complex businesses, research, teaching and government institutions
- setting up additional training programs for staff with a focus on S&T
- contractual arrangements with outside expert consultants for data gathering issues
- establishing and maintaining a network of advisors

- recruiting persons with strong analytical talents
- establishing fellowships and consulting mechanisms to carry out mission-oriented integrated analyses.

Attaining the objectives of the Project requires recognition of a key distinction between the gathering of observed data (e.g. expenditures on research, enrolments in institutions of higher learning, number of degrees awarded, etc.) and inferring connections (e.g. between the application of new technologies and an increase in market share). For the latter there is no option but to acquire strong analytical capabilities).

Specifically, the management of the Project intends to work on the following fronts:

- increase the analytical capacity to extract more information out of existing data, particularly data that have not yet been systematically related to each other;
- prepare additions to existing surveys and other data gathering activities with the help of advisors, focus groups, workshops, and case studies;
- add to its survey taking capacity so as to be able to respond effectively to on-going demands for information;
- strengthen existing ties to counterpart institutions, at home and abroad, engaged in the collection and analysis of S&T data as well as those concerned with standards for such activities.

The data collection capacity will be organized so as to respond to two kinds of information needs:

- regular requirements on the matters which may change sufficiently often to warrant annual or shorter term observation (for example, innovative processes deployed in a particular sector of the economy; advanced technologies installed in replacement of less efficient processes etc.)
- *ad hoc* requirements that demand prompt response. This is a capability that Statistics Canada has developed - e.g. its two surveys on the preparedness of Canadian industry to confront the "millennium bug".

The development of these capacities, over time, will, of course, be heavily influenced by the timing of emerging user demands, by the practicalities of recruitment and by expenditure constraints.

3. Establishing Networks of Users, Respondents and Advisors

Many S&T communities exist, both formal and informal, including scientific societies, private sector research organizations, the federal research granting Councils, National Research Council, science and technology-relevant federal and provincial government departments, a number of private non-profit research organizations, research universities, etc. Most of these may be Users, Respondents and Advisors at various times. Continuing attention is essential to maintain and extend their co-operative participation in the S&T Information System Project.

The Statistics Canada Advisory Committee on S&T Statistics⁵ (which has played an important role in the initiation of this Project) is a key ingredient in sustaining these networks. Overlapping membership of Project Staff and Advisors on other S&T Committees (e.g. Committee of Science ADMS; NSERC, SSHERC and MRC Committees; Industry Canada S&T Advisory Committee; Advisory Council on S&T; etc.) is a desirable condition which the Project's management will seek to establish.

While the S&T Information Project will have some staff qualified for such relationships, as a practical matter much of the needful networking must depend on inducing advice from S&T communities and from Voluntary Advisors.

To encourage voluntary collaborative interactions, the Project will emphasize openness in its operations and plans, and welcome suggestions and criticisms regarding its products and priorities.

The Project will develop its private sector networks as well as maintain its international connections.

Use of networks, qualified external advice and voluntary advisors

The activities required to use external sources of expert advice effectively cannot be fully formulated or quantified. However, the successful implementation of this Project requires a high degree of dependence on such sources because of the subject matter complexity, and the need to carry out important activities in an analytical mode.

4. Communication and Dissemination

For information to be useable it must be available and known to potential users. For information to be potentially useful, it must be responsive to the needs of clients. Both these factors depend on effective modes of communication.

⁵ Current membership list is shown in Appendix II.

The S&T Project depends and relies heavily on the foundation of Statistics Canada's communications infrastructure: of news releases, publications (written and electronic-marketing), dissemination mechanisms, etc.

In addition, the Project will:

- sponsor fellowships and personnel exchanges to further analysis of S&T data;
- utilize Workshops on special topics;
- arrange productive International Conferences, with invited papers;
- be responsive to invitations for seminars and lectures on S&T information topics;
- sponsor and report on Case Studies on specific S&T topics (e.g. the current trends in voice telecommunications services);
- sponsor publishable research investigations (e.g. the impact of S&T on family coherence);
- seek active participation in international committees and conferences of relevance;
- provide special tabulations of available data on demand;
- support, and collaborate with, S&T researchers and policy analysts;
- develop appropriate media contacts for public dissemination of findings.

Fellowships, internships and exchange programs are operative in several areas of Statistics Canada.

A Workshop on Regional Innovation was held in March 1997.

An International Conference, with invited papers on the Productivity Paradox, was held in April, 1997.

Members of the Project have been invited speakers at international conferences in France, the Russian Federation, the UK and the US in 1997 and 1998.

Members of the Project are participants or observers in a number of committees related to S&T in Canada, the OECD, and, as observers, in the European Union.

An inventory of past activities and products of the Project is given in Appendix I.

5. Organization and Management

The Project requires staff resource capabilities in three general categories:

- creative analytical capacity to identify productive areas for initiation of data development and for analysis of existing data bases. Such personnel need also to act as brokers and builders of consensus with S&T communities;
- expertise to design and operate data gathering vehicles, such as surveys, administrative data access and record linkages;
- personnel to manage effective advisory, workshop, conference and consultative activities, as well as handling publication and dissemination by various means (e.g. Internet, Media, etc.).

These considerations are suggestive of a corresponding organization and management structure, bearing in mind that specific resources for specific requirements may be drawn from inside the Project, from inside Statistics Canada, from outside paid consultants and from Voluntary Advisors. But responsibility for each of these requirements must of course lie with Project Managers.

The skills to deal with data collection reside within Statistics Canada as do those for effective administration and management. The issue for the evolving Project is how to increase the complement of assigned persons and how to orient them to the new challenges. Mechanisms to do this are part of the Agency's culture and practice and include: competitions for openings; short-term assignments from elsewhere in the Agency to spend six months to two years as part of the Project Team; contractual alliances with other groups within Statistics Canada; and external recruitment.

For analytic staff, the issues are significantly different. The Project is especially dependent on having a core of analytical staff. Statistics Canada analysts are mainly economists and sociologists oriented to interpretation of business and trade data from the System of National Accounts and to the extensive body of social statistics. While these skills are highly pertinent to the Project, they need to be augmented by the concepts and definitions used in the measurement of S&T activities, linkages and outcomes, in order to confront the socio-economic and human impacts of S&T.

The Project will allocate resources to staff training, to recruiting personnel interested in acquiring empirical experience in the evolution of S&T, to facilitate fellowships and internships in the study of S&T systems, and to enabling exchange programs with other relevant institutions, national and international.

The communication process will be managed so as to be 'two-way'. Correspondingly, the strategic and operational plans for the Project - while necessary for provision of a common focus and for decisions on resources and priorities - will be managed in implementation so as to be flexible and opportunistic as Project experiences evolve.

Acquisition of qualified Project staff will, inevitably, be gradual. The target will be to allocate Project personnel resources in the ratios of 40%, 40% and 20%, respectively, to the three capabilities mentioned above. Of course, many individuals will act in several capacities.

While staff development in the categories of data collection and administration will follow established Agency practices, the building of analytical capability for the Project may need modified approaches. Specifics of the plans for building these, and other, necessary capacities are discussed in Section 8.

6. Financial Resources

The S&T Project is in a state of major extension, planned to evolve over the five year planning horizon to a quasi 'steady state' - i.e. in terms of qualified staff complement, established collection vehicles, advisory networks and user communities.

The budgetary estimates given below are envisaged as annual averages over the five year development period. In addition to base funding from Statistics Canada's budget, the Project management will seek partnership funding, for both data development and for analytical missions, from sources such as NSERC, SSHRC, MRC, NRC, private sector institutions and various government departments. In addition, it is anticipated that there will be a demand for special data compilations and studies to be serviced on a cost recovery basis.

<u>Estimated Sources of Financing</u>	<u>Millions of \$</u>
Statistics Canada Budget	2.1
Partnerships Contribution	1.9
Cost Recovery for Special Requests	0.3
TOTAL	4.3

The various capabilities and products to be produced by these expenditures are discussed in Section 8. The categories of activities which are to be funded by this budget are as follows:

Activity	Estimated Average Annual Cost (Millions of \$)
Continuing Activities	3.40
Project's Own Surveys (R&D, Innovation and Diffusion Surveys)	1.35
Data Collection through other surveys (Household Surveys, Industry Surveys)	0.40
Research and Analysis	1.50
Advisory Network	0.15
Ad hoc Activities	0.90
Workshops, Conferences	0.40
Focus Groups, Case Studies	0.20
Special Requests	0.30
TOTAL	\$4.30

The staff requirements, in full-time equivalents (FTEs), and their costs are set out below for the start of the planning period and for the steady state period at the end of five years. Costs in the earlier years will be lower as the numbers are built up.

Not all analytical staff are expected to be permanent. About half would be contractual experts.

Category of Staff	1998-1999		2003-2004	
	FTEs	Millions of \$	FTEs	Millions of \$
Management and Administration	3	0.1	6	0.3
Analytical	7	0.4	15-20	1.5
Operational	13	0.5	25-30	1.2
TOTAL	23	1.0	46-56	3.0

The difference between the estimated cost of staff and the total estimated cost of \$4.3 million, is what would be spent purchasing Statistics Canada services, such as data collection, publishing, and training.

Finally, there is cost allocations viewed from the perspective of outputs. A survey, for example, provides outputs in a variety of ways: catalogued publications, working papers, research papers, conference presentations, and the provision of information to industry, government, the public and international organizations.

There will be research papers and monographs which gather together information from a variety of sources to test hypotheses and to provide synthesis of the information on the topic. These are expensive undertakings. In addition, there will be special studies and tabulations done for clients.

The following table distributes the costs across a representative set of outputs.

<u>Category of Output</u>	<u>Estimated Cost (Millions of \$)</u>
Publications, working papers and regular tabulations	3.0
Research publications	0.4
Monographs/Books	0.4
Cost recovery studies and special tabulations	0.3
Expert Advice	0.2
	—
TOTAL	4.3

While the tables are based on a projected "steady state" condition after five years, the average costs incurred in the first five years will be lower because the build up to economy wide annual surveys or estimations of annual results will be progressive.

These estimates are uncertain because:

- only the base budget is relatively certain
- partnership potential needs to be realized as Project capacity develops
- cost recovery special requests will evolve as data collection and analytical capability evolves
- expenditures in the beginning of the five year period will certainly be less than the estimated annual average for the anticipated quasi "study state"

Of course, development of staff and facilities must be managed in anticipation of funding for without those resources the potential outputs from the Project could not be marketed.

7. Priorities

The potential demand for information is unlimited, though the potential use of data is not. Setting priorities is one of the continuing basic issues confronting statistical agencies.

For the S&T Information Project at this time, priorities must remain flexible to be responsive to constraints (e.g. of build up of capabilities), to opportunities (e.g. of partnerships and cost-recovery requests), to experiences (e.g. with new survey questionnaires) and to public policy issues and government S&T policy support needs, as these emerge.

The Project must be sensitive in its priorities to various areas which have been identified as foci of government concern or of general public interest. Those areas include the significance of S&T to:

- Sustainable economic development
- Advancement of knowledge
- Quality of life
- Climate change
- Biotechnology
- Societal connectedness
- Commercialization of intellectual property
- Availability of highly qualified human resources
- Literacy and education
- Health care standards
- Access to, and privacy consideration in use of, the Internet

A further area of federal government priority concern is the information needed to assess the appropriateness and effectiveness of in-house federal S&T activity (including National Research Council), of federal contractual support of R&D, of federal tax incentives for private sector R&D, of federal funding of university research supported by the granting councils - MRC, NSERC, and SSHRC.

It is premature at this time to anticipate judgements on specific priorities in this upcoming five year period. The above array will surely be considered among those areas that receive dominant attention. But many other issues may surface to challenge the above array for priority information development, such as:

- The growth of wireless communication
- The expansion of telemedicine
- The potential for telesocial service
- Control of radioactive waste
- Genetic engineering
- Extended automation of services (e.g. financial)
- Consequences of Y2000 experiences
- Reproductive technologies for humans

Data collection priorities will be responsive to competing desires - specific focus on an identified issue versus having broad relevance to S&T trends.

A current area of substantive attention of the Project is biotechnology, in which the following efforts are underway: surveys, analysis, a proposal for on-going work as a result of a Cabinet decision on the renewal of the Canadian biotechnology strategy; and, a series of meetings on on-going collaborations with policy departments involved. This may be indicative of how priorities will be influenced.

8. Planned Activities and Outputs

While emphasizing the need and intention to maintain management flexibility, the present plan has a core of commitments to activities and associated outputs. These fall into three substantive categories:

- ◆ Building Capacity
- ◆ Data Development
- ◆ Analytical Projects and Outputs

Building Capacity

The basic ingredients for building capacity for this Project are: financial support, an institutional foundation and qualified human resources. As discussed elsewhere, Statistics Canada provides fully the necessary institutional environment. Financial considerations have also been outlined elsewhere in this document.

What follows in this section is a discussion of strategic requirements for which, or in recognition of which, capacities need to be built or augmented.

Human Resource Capacity

The Project's success will depend critically on establishing a productive synergy among several categories of contributors. These include: Core Staff; Visiting Staff; Collaborators; and, Volunteers. Some of these will be important clients as well as contributors. Their active participation is especially essential because of the demanding breadth and depth of the information development challenge.

- **Permanent Staff**

Current staff is as follows:

- Director
- Section Chiefs and Analysts, 7
- Technical and Support Staff, 15

An additional senior manager is required to provide direction and integration of work, including contributions from collaborators and consultants.

Two additional senior technical persons are required to deal with workshops, conferences and client requests.

Increased analytical capability is essential to make sense of the enhanced flow of information. We estimate a need of some eight additional analysts on permanent staff to be added over five years.

Enlarged operational staff is necessary to support expanded data development. Estimated needs are for 25 to 30 to be reached in five years.

- Visiting Staff

We plan to augment core staff by resident visiting staff, where resident tenure might average from 3-6 months to 1-2 years. Candidates for recruitment as Senior Fellows would have extensive subject-matter and research capacity to conduct internal seminars and guide major studies; and Visiting Fellows would participate in specific sub-projects such as analytical survey design, case studies, and indicators formulation. We anticipate having one or two Senior Fellows and 4-6 Fellows resident at any one time.

- Collaborators

The Project requires producers and clients to work in close partnership to develop what is useful and practical. Such an evolution necessitates close collaboration - in formulation of indicators, in design of data development, in analytic targets and investigations, and in priorities determination.

Extension of the network of collaborators is a major task and objective, to involve departments of governments, private sector entities, universities, professional societies, industrial entities. Senior Project staff must give this need priority attention.

- Volunteers

The success of this Project may depend importantly on support and contribution from persons who do not have any direct or formal stake in the work of the Project, but who have an intrinsic interest in the substance and the importance of the undertaking. Such volunteers have played an integral role in the Statistics Canada Advisory Committee on S&T and on various Working Groups which produced a report⁶ leading to the establishment of this Project, a framework⁷ for the undertaking and the present document.⁸

There is an immediate further need for operational plans, where volunteer contributions will be sought.

⁶ An Information System for Science and Technology, Federal Science and Technology Review, Working Group Report on the Development of Science and Technology Statistics, Final Report, Industry Canada, Ottawa (1996).

⁷ Science and Technology Activities and Impacts: A Framework for a Statistical Information System, Catalogue No. 88-522, Statistics Canada, Ottawa (1998).

⁸ A Five-Year Strategic Plan for the Development of an Information System for Science and Technology, Catalogue No. 88-523, Statistics Canada (1998).

There is an emerging need for an independent Editorial Board.

In addition to the present Advisory Committee, we perceive the value of ad hoc volunteer advisory bodies to advise and assist on specific matters such as indicators design, workshop and conference agendas, and communications.

The "care and feeding" of volunteers is an important Project management responsibility.

Capacity to Develop Information

Information development for this Project involves three distinguishable elements: capacity to ask insightful questions and design effective questionnaires; operational capacity to gather pertinent data; and capacity to analyze and interpret data objectively and comprehensively.

- Formulate Questions

Building and sustaining this capacity is an unending challenge for this Project. Mechanisms to be utilized will be varied - some planned, many opportunistic. The former include use of focus groups, workshops, consultation committees and case studies. These would be managed in part by core staff, in part by consultant contracts.

The opportunistic contributions may be equally important, albeit informal: feedback from clients, comments from seminars; suggestions from bilateral discussions; ongoing communication from a developing network of collaborators and volunteers; interactions with Statistics Canada colleagues and with policy analysts in government and business; and, initiatives of social and physical science researchers.

- Develop Data

The basic infrastructure and operational expertise to solicit, gather, compile and process data is well-established in Statistics Canada. The Project has currently a number of data development programs in established operation. These include:

- Annual estimates of expenditure on R&D, Innovation and Diffusion
- Use of Household surveys and Industry surveys
- Workshops and conferences
- etc.

These capabilities need to be augmented by an ad hoc capacity to provide for targeted efforts to produce more detail in a timely fashion or to focus on specialized data for special cases.

Further directions for investigation by the Project need to be recognized and formulated focussed on cross-economy issues such as: capital availability and investment; specialized human science and technology resource

availability; etc. Such investigations may depend on linkage among various data files, including administrative and taxation information.

The Project must also develop a strong focus on the socio-economic concomitants of S&T: implications for labour force and employment; impact on population mobility and integration; effect on family culture; impact on community and social cohesion; impact on national physical and cultural infrastructure in education, health care, administration of justice, policing, transportation, communication, and, processes of governance.

Implications for data development capacity will include utilizing existing household survey vehicles, exploiting existing survey and administrative data, employing data linkage and developing sophisticated analytic approaches.

- Analysis

S&T evolution is diverse and complex. Making sense of observational data, however carefully developed, is correspondingly complex. Many threads of connection may be needed to provide understanding with reasonable integration and objectivity. This process of analysis is essential to the successful development of the present Project.

The direct response of the Project to this need is to stimulate and encourage analytical work, in part by its core staff, but also by facilitating data access, by coordinating collaborations among creative researchers and policy analysts, and by providing publication and contractual incentives.

Capacity to Communicate and Network

Effective communications is, of course, essential for the public interest usefulness of the Project - communication to the public, as well as a spectrum of constituencies such as researchers, policy analysts, corporate planners and managers, investors, human resource managers, educators. The modalities and media of communication will need to be correspondingly diverse.

The planned efforts would include a regular media-oriented newsletter, scholarly publications and monographs, seminars, conference talks, workshops, special audience presentations, and an Internet web site.

Workshops or Round Table Discussion Groups may be especially valuable for communication, for feedback and to establish and strengthen networks for collaboration. Such workshops may combine promotional, research and priority setting objectives. Typically, a workshop would be oriented and facilitated by advance commissioned papers. However participants were designated, all proceedings would be in the public domain.

The continued attention to building networks must recognize that networking is a "trading" activity and must be perceived as "win-win" by all participants. This orientation applies both nationally and internationally, with respect to other statistical agencies, OECD committees, professional statistical and scientific associations, as

well as Canada's research granting Councils, National Research Council, science-based government departments.

While personal connections are crucial to networking and also to communication, these initiatives require creative and persistent planning and management by senior technical personnel.

Data Development

Over the five year planning horizon, the Project capacity will produce a wide variety of statistical data. The available products will include (but not be limited to) the following:

Of Relevance to Knowledge Generation

Yearly estimates of:

- R&D expenditures
- R&D personnel
- R&D funding sources
- Nature of R&D - (product, process)
- Fields of research

Of Relevance to Knowledge Transmission

- Innovation (building up to yearly, economy wide estimates)
 - Sources of innovation
 - Costs of innovation
 - Types of innovation
 - Characteristics of innovative firms
 - Barriers to innovation
- New Technologies (building up to yearly, economy wide estimates)
 - Sources of new technologies
 - Costs of new technology implementations
 - Type of technology use
 - Characteristics of firms using advanced technologies
 - Barriers to use of technologies
- Intellectual Property Commercialization
 - Characteristics of intellectual property developed by Canadian universities
 - Characteristics of intellectual property developed by government laboratories

Of Relevance to Knowledge Use

- Socio-economic objectives of federal government S&T spending
- Use and planned use of technologies by firms and governments
- Use and planned use of technologies by households
- Objectives of innovation by firms

Of Relevance to Skilled Personnel

- Yearly estimates of supply of highly qualified personnel
- Yearly estimates of demand, by business, government, university and other, of skilled personnel

Targeted Data Development

It is expected that there will be a number of data development initiatives with in-depth targeting which will be established with supportive partners. An example is current survey activity of the biotechnology sector. Other potential areas may be S&T utilization in health care, in environmental monitoring and protection (including radioactive waste), in administration of justice, in education, in financial systems, in communication services, in transportation services, etc. As part of these initiatives, a standard classification system for technologies will be developed in co-operation with S&T communities.

Analytical Projects and Outputs

Investigations of impacts of S&T on the socio-economy is a complex challenge because of: long time lags; confounding of many effects; variation in cultural, geographic and political circumstances; and, other complicating factors. Assessment of impacts will, in general, not derive from direct statistical observations - analysis of relationships and creating of theoretical models and theories are necessary.

The Project will stimulate and support such analytical activity by staff internal to Statistics Canada, by organizing Workshops/Conferences pertinent to appropriate themes, by facilitating access to data by academic researchers, by organizing mission-oriented teams of researchers, by seeking appropriate candidates for Statistics Canada fellowships.

In general, it is expected that virtually all significant analytical projects managed by the Project will be sponsored by, or have partnership support from, one or more non-Statistics Canada institutions. Potential partners would include federal and provincial government organizations, universities, foundations, businesses, private sector societies and associations.

Example of topics which might be considered are:

- Impact of innovation in the workplace and in the labour market
- The dynamics of job location for new graduates
- The impact of S&T on business organization and management
- The impact of medical S&T on population health
- The impact of S&T on child education and development
- The impact of S&T on family formation and family relationships.

9. Conclusions

This Strategic Plan is designed to produce significantly improved understanding of, and decision-making regarding S&T activities in Canada.

The Plan contemplates average yearly financial expenditures of about twice the base budget of \$2.1 M - the additional funds to be contributed by partners and clients whose cooperation and interests are fundamental to the implementation and usefulness of the Project.

The Plan is founded on the existing capabilities of Statistics Canada, but recognizes that additional advice, expertise and collaboration of S&T communities must be harnessed for the Project to be successful.

While the building of Project capabilities will be challenging and gradual, it is confidently expected that the Project will continue to increase its production of useful information products regarding S&T.

Appendix I: Outputs of the Information System for Science and Technology, 1996-1998

CATALOGUED PUBLICATIONS

Annual Publications

- 88-202-XPB Industrial Research and Development, 1997 Intentions (with 1996 preliminary estimates and 1995 actual expenditures)
- 88-204-XPB Federal Scientific Activities, 1997-98^e

Service Bulletin on Science Statistics

88-001-XPB, Volume 21 (1997)

- No. 1 Scientific and Technological (S&T) Activities of Provincial Governments, 1987-88 to 1995-96
- No. 2 The Effect of Country of Control on Industrial Research and Development (R&D) Performance in Canada, 1993
- No. 3 The Provincial Research Organizations, 1995
- No. 4 Federal Government Expenditures on Scientific Activities, 1997-98
- No. 5 Industrial Research and Development, 1993 to 1997
- No. 6 Software Research and Development (R&D) in Canadian Industry, 1995
- No. 7 Distribution of Federal Expenditures on Science and Technology, by Province and Territories, 1995-96
- No. 8 Total spending on Research and Development in Canada, 1986 to 1997^e, and Provinces, 1986 to 1995
- No. 9 Estimation of Research and Development Expenditures in the Higher Education Sector, 1995-1996
- No. 10 Research and Development (R&D) Personnel in Canada, 1986 to 1995
- No. 11 Biotechnology Research and Development (R&D) in Canadian Industry, 1995
- No. 12 Research and Development (R&D) Expenditures for Environmental Protection (EP) in Canadian Industry, 1995
- No. 13 Research and Development (R&D) Expenditures of Private Non-Profit (PNP) Organizations, 1996

Volume 22 (1998)

- No. 1 The Provincial Research Organizations, 1996
- No. 2 Federal Government Expenditures on Scientific Activities, 1998-99
- No. 3 Federal Government Personnel Engaged in Scientific and Technological (S&T) Activities, 1989-90 to 1998-99^e
- No. 4 Biotechnology Scientific Activities in Selected Federal Government Departments and Agencies, 1997-98
- No. 5 Total Spending on Research and Development in Canada, 1987 to 1998^e, and Provinces, 1987 to 1996
- No. 6 Distribution of Federal Expenditures on Science and Technology, by Province and Territories, 1996-97
- No. 7 Estimation of Research and Development Expenditures in the Higher Education Sector, 1996-1997
- No. 8 Research and Development (R&D) Expenditures of Private Non-Profit Organizations, 1997

WORKING PAPERS - 1997

- ST-97-01 A Compendium of Science and Technology Statistics, February 1997
- ST-97-02 Provincial Distribution of Federal Expenditures and Personnel on Science and Technology, 1994-95, February 1997
- ST-97-03 Scientific and Technological Activities of Provincial Governments, 1989-90 to 1995-96, March 1997
- ST-97-04 Federal Government Expenditures and Personnel on Activities in the Natural and Social Sciences, 1987-88 to 1996-97^e, March 1997
- ST-97-05 Transfers of Funds for Research and Development in Canadian Industry, 1993, July 1997
- ST-97-06 Estimation of Research and Development Expenditures in the Higher Education Sector, 1995-1996, August 1997
- ST-97-07 Estimates of Canadian Research and Development Expenditures (GERD) - Canada, 1986 to 1997, and by Province, 1986 to 1995, August 1997

- ST-97-08 Federal Government Expenditures and Personnel on Activities in the Natural and Social Sciences, 1988-89 to 1997-98*, August 1997
- ST-97-09 R&D Tax Treatment in Canada: A Provincial Comparison, October 1997
- ST-97-10 Provincial Distribution of Federal Expenditures and Personnel on Science and Technology, 1987-88 to 1995-96, October 1997
- ST-97-11 Commercialization of Intellectual Property in the Higher Education Sector: A Feasibility Study, October 1997
- ST-97-12 Business Demographics as Indicators of Innovation Activity, October 1997
- ST-97-13 Methodology for Estimation of Higher Education R&D Personnel, November 1997
- ST-97-14 Estimates of Research and Development Personnel in Canada, 1979-1995, December 1997

WORKING PAPERS - 1998

- ST-98-01 A Compendium of Science and Technology Statistics, February 1998
- ST-98-02 Exports and Related Employment in Canadian Industries, February 1998
- ST-98-03 Job Creation, Job Destruction and Job Reallocation in the Canadian Economy, February 1998
- ST-98-04 A Dynamic Analysis of the Flows of Canadian Science and Technology Graduates into the Labour Market, February 1998
- ST-98-05 Biotechnology Use by Canadian Industry - 1996, March 1998
- ST-98-06 An Overview of Statistical Indicators of Regional Innovation in Canada: A Provincial Comparison, March 1998
- ST-98-07 Federal Government Payments to Industry 1992-93, 1994-95 and 1995-96, September 1998
- ST-98-08 Bibliometric Analysis of Scientific and Technological Research: A User's Guide to the Methodology, September 1998
- ST-98-09 Federal Government Expenditures and Personnel on Activities in the Natural and Social Sciences 1989-90 to 1998-99*, September 1998
- ST-98-10 Knowledge Flows in Canada as Measured by Bibliometrics, October 1998
- ST-98-11 Estimates of Canadian Research and Development Expenditures (GERD), Canada, 1987 to 1998*, and by Province 1987 to 1996, October 1998
- ST-98-12 Estimation of Research and Development Expenditures in the Higher Education Sector, 1996-97, November 1998

RESEARCH PAPERS - 1996 to 1998

- No. 1 The State of Science and Technology Indicators in the OECD Countries, by Benoit Godin, August 1996
- No. 2 Knowledge as a Capacity for Action, by Nico Stehr, June 1996
- No. 3 Linking Outcomes for Workers to Changes in Workplace Practices: An Experimental Canadian Workplace and Employee Survey, by Garnett Picot and Ted Wannell, June 1996
- No. 4 Are the Costs and Benefits of Health Research Measurable? by M.B. Wilk, February 1997
- No. 5 Technology and Economic Growth: A Survey, by Petr Hanel and Jorge Niosi, April 1998
- No. 6 Diffusion of Biotechnologies in Canada, by Anthony Arundel, February 1999

☞ **Working Papers and Research Papers are available on the Statistics Canada Web Site:**
www.statcan.ca

PUBLISHED PAPERS - 1996 to 1998

Anderson, Frances and Robert Dalpé, "S&T Indicators for Strategic Planning and Assessment of Public Research Institutions", *Knowledge and Policy: The International Journal of Knowledge Transfer and Utilization*, Spring 1996, Volume 9, Number 1, pp.49-69.

Anderson, Frances and Robert Dalpé, "Contracting Out of Science and Technology Services", *Administration and Society*, Volume 28, Number 4, February 1997, pp. 489-510.

Anderson, Frances and Fred Gault, "Canadian Firms Receiving R&D Funding from Foreign Sources", *Research Evaluation*, (forthcoming).

Anderson, Frances, "Where is Research Located in Canada? A Statistical Approach", *Science and Public Policy*, December 1998, Volume 25, Number 6, pp. 396-406.

Arundel, Anthony and Antoine Rose, "Finding the Substance Behind the Smoke: Who is Using Biotechnology?", *Nature Biotechnology*, Volume 16, July 1998, pp. 596-597.

Arundel, Anthony and Antoine Rose, "Who Uses Environmental Biotechnology? Empirical Results for Canada", *Technovation*, (forthcoming).

Gault, Fred, "Research and Development in a Service Economy", *Services Indicators*, 4th Quarter 1996, Catalogue 63-016-XPB. Expanded version in *Research Evaluation*, Volume 7, Number 2, pp. 79-91, 1998.

Gault, Fred, "The Federal Strategy for Science and Technology in Canada and Statistical Measurement", Proceedings of the *Conference on Statistics, Science and Public Policy*, Hailsham, U.K., April 10-13, 1996, pp. 181-188, Queen's University, Kingston, 1998.

Hamdani, Daood, "The Temporary Help Service Industry: Its Role, Structure and Growth", *Services Indicators*, 2nd Quarter 1996, Catalogue 63-016-XPB.

Hamdani, Daood, "Job Creation, Job Destruction and Job Reallocation in the Service Sector", Proceedings of the Statistics Canada *Conference on Economic Growth and Employment*, Ottawa, September 1997.

Hamdani, Daood, "Business Demographics, Volatility and Change in the Service Sector", *Services Indicators*, 2nd Quarter, 1997, Catalogue No. 63-016-XPB, and reprinted in *Canadian Economic Observer*, March 1998, Catalogue No. 11-010-XPB.

SURVEY QUESTIONNAIRES

Industrial R&D

- Energy R&D expenditures by area of technology, 1996
- Research and Development in Canadian Industry, 1997
- Research and Development in Canadian Industry, 1997 (Industrial Non-profit Organizations)
- Research and Development of Canadian Private Non-Profit Organizations, 1997

Federal and Provincial Government S&T Activities

- Federal S&T on biotechnology, Annex to the Federal science expenditures and personnel 1997-1998
- Federal science expenditures and personnel 1998/99 (Activities in the natural sciences)
- Federal science expenditures and personnel 1998/99 (Activities in the social sciences)
- Federal science expenditures and personnel 1998/99 (Intellectual Property Management, 1997/98)
- Provincial Activities in the Social Sciences and Humanities, 1997-98
- Provincial Government Activities in the Natural Sciences, 1997-98

Innovation in Industry

- Survey of Innovation, 1996

Technology Diffusion in Industry

- Biotechnology Firm Survey - 1997
- Survey of Advanced Technology in Canadian Manufacturing - 1998
- Survey of Biotechnology Use in Canadian Industries - 1996

University

- Survey of Intellectual Property Commercialization in the Higher Education Sector, 1998

INFORMATION WORKSHOPS - 1996 to 1998

Workshops with the Canadian Intellectual Property Office (CIPO), October 9, 1996 and November 13, 1996.

Workshop with Industry Canada, January 27, 1997.

Workshop with the National Research Council (NRC), Planning and Assessment Group, February 24, 1997.

Workshop with Natural Sciences and Engineering Research Council (NSERC), March 5, 1997.

Workshop with the Medical Research Council of Canada, April 9, 1997.

Workshop with Association of Universities and Colleges of Canada, June 19, 1997.

Workshop with the Conseil de la science et de la technologie, Québec, February 4, 1998.

Workshop with University of Calgary, March 9, 1998.

Workshop with the Program on Globalization and Regional Innovation Systems (PROGRIS), University of Toronto, March 24, 1998.

Workshop with the Centre for Policy Research on Science and Technology, Simon Fraser University, October 22, 1998.

RESEARCH WORKSHOP - 1997

Workshop on Local and Regional Systems of Innovation, co-ordinated by the staff of the Program of Research in International Management and Economy (PRIME) Group, University of Ottawa, March 1997.

RESEARCH VOLUME - 1998

J. de la Mothe and G. Paquet, editors, *Local and Regional Systems of Innovation*, Kluwer Academic Publishers, Boston, 1998.

CONFERENCE PAPERS (unpublished) - 1996 to 1998

Anderson, Frances and Bert van den Berg, "Developing Statistical Indicators of the Capability to Acquire, Use and Innovate Machine Tools", Presented at the *International Conference on Technology Learning, Innovation and Industrial Policy: National and International Experiences*, Mexico City, September 25-27, 1996.

Anderson, Frances and Charles Davis, "External Steering of University Research and the Promotion of University-Industry Relations by the Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada (NSERC), 1977-1996", Presented at the *International Conference on Technology Learning, Innovation and Industrial Policy: National and International Experiences*, Mexico City, September 25-27, 1996.

Anderson, Frances, "Technology Trajectories and the Acquisition of Knowledge: A Statistical Approach", Presented at the 2nd World Congress on the Management of Intellectual Capital, January 21-23, 1998, Hamilton, Ontario.

Anderson, Frances and André Manseau, "The Canadian Construction System: From an Industry to a Systemic Perspective", Presented at the *International Workshop on Innovation Systems and the Construction Industry*, Montreal, January 23, 1997.

Anderson Frances, "Survey of Innovation in Construction and Related Industries", Presented at the *Construction Sector Roundtable for a Strategic Study*, Institute for Research in Construction, National Research Council of Canada, September 24, 1998.

Gault, Fred, "An Information System of Science and Technology", Presented to the *Conference on S&T Indicators and Benchmarks for Policy Analysis and Public Awareness*, Centre for Policy Research on Science and Technology (CPROST) and the School of Communication, Simon Fraser University, April 17, 1996.

Gault, Fred, "The Systems Approach to Data Classification", Presented at the *Conference on New S&T Indicators for a Knowledge-Based Economy*, organized by the Committee for Scientific and Technological Policy, Directorate for Science, Technology and Industry, OECD, 19-21 June 1996.

Gault, Fred, "Measuring Innovation", Presented to the Centre for Policy Research on Science and Technology (CPROST), *Workshop on Regional Innovation*, Simon Fraser University, Vancouver, B.C., February 18, 1997.

Gault, Fred, "Overview of Innovation Information", Presented at the *Industrial Research and Innovation for Public Policy Workshop*, sponsored by the US National Research Council's Board on Science, Technology and Economic Policy (STEP), National Academy of Sciences, Washington, D.C., February 28, 1997.

Gault, Fred, "Empirical Perspective on Regional Innovation Systems", Presented at the *Workshop on Regional Innovation Systems*, organized by PRIME, University of Ottawa, March 13, 1997.

Gault, Fred, "Measuring the Global Dimensions of Science, R&D and Innovation: The View from a National Statistical Office", *Workshop on Data to Describe Resources for the Changing Science and Engineering Enterprise*, National Research Council, Washington, D.C., September 18-19, 1998.

Hamdani, Daood, "Innovation and Labour Skills: Evidence from the Consulting Engineering Industry", Presented at the *Workshop at the Centre for Research on Innovation & Competition*, University of Manchester, U.K., May 20 and 21, 1998.

Rose, Antoine, "Un nouvel indice de prix pour la déflation des dépenses de recherche et développement industriels", Presented at the *Ville congrès annuel du Secteur de la statistique du commerce et des entreprises de Statistique Canada*, Ottawa, September 1996.

Appendix II: Members of the Advisory Committee on Science and Technology Statistics

Dr. Susan A. McDaniel, **Chairman**
Department of Sociology
University of Alberta

Dr. Louis Berlinguet
Verdun, Québec

Dr. Thomas A. Brzustowski
President
Natural Sciences and Engineering Research
Council of Canada (NSERC)

Dr. Simon Curry
Architect
CADENCE Design Systems Inc.
Chelmsford, Massachusetts

Dr. Robert Dalpé
Département de science politique et
Centre interuniversitaire de recherche
sur la science et la technologie (CIRST)
Université de Montréal

Mr. Robert Davidson
Director of Research and Policy Analysis
Association of Universities and Colleges
of Canada (A.U.C.C.)

Dr. Stephen Fienberg
Department of Statistics
Carnegie Mellon University
Pittsburgh, Pennsylvania

Dr. Henry G. Friesen
President
Medical Research Council of Canada (MRC)

Dr. Fred Gault, **Secretary**
Director
Science and Technology Redesign Project
Statistics Canada

Ms. Janet E. Halliwell
JEH Associates Inc.
Gloucester, Ontario

Dr. Petr Hanel
Département d'économie
Université de Sherbrooke

Mr. Adam Holbrook
Centre for Policy Research on Science
and Technology (CPROST)
Simon Fraser University

Mr. Albert Meguerditchian
Director General
Prices, International Trade and Finance
Statistics Branch
Statistics Canada

Dr. Pierre Mohnen
Directeur de recherche
Professeur, sciences économiques
Centre interuniversitaire de recherche en
analyse des organisations (CIRANO)
Université du Québec à Montréal

Dr. Marc Renaud
President
Social Sciences and Humanities Research
Council of Canada (SSHRC)

Mr. Ray Ryan
Assistant Chief Statistician
Business and Trade Statistics Field
Statistics Canada

Mr. Jacob Ryten
Cirencester, Glos., England

Dr. Martin Walmsley
Knowledge Connection Corporation
Toronto, Ontario

Dr. Martin Wilk
Hemet, California

Dr. David Wolfe
Department of Political Science
University of Toronto

Annexe II : Membres du Comité consultatif de la statistique des sciences et de la technologie

Mme Susan A. McDaniel, *Présidente*
Département de sociologie
Université de l'Alberta

M. Louis Berlinguet
Verdun (Québec)

M. Thomas A. Brzustowski
Président
Conseil de recherches en sciences
naturelles et en génie (CRSNG)

M. Simon Curry
Architect
CADENCE Design Systems Inc.
Chelmsford (Massachusetts)

M. Robert Dalpé
Département de science politique et
Centre interuniversitaire de recherche
sur la science et la technologie (CIRST)
Université de Montréal

M. Robert Davidson
Directeur de la recherche et de l'analyse
des politiques
Association des universités et des
collèges du Canada (AUGC)

M. Stephen Fienberg
Département de la statistique
Université Carnegie Mellon
Pittsburgh (Pennsylvania)

M. Henry G. Friesen
Président
Conseil recherches médicales du
Canada (CRM)

M. Fred Gault, *Secrétaire*
Directeur
Projet de remaniement des sciences et
de la technologie
Statistique Canada

Mme Janet E. Halliwell
JEH Associates Inc.
Gloucester (Ontario)

M. Petr Hanel
Département d'économie
Université de Sherbrooke

M. Adam Holbrook
Centre de recherche politique sur les
sciences et la technologie
Université Simon Fraser

M. Albert Meguerditchian
Directeur général
Statistiques des prix, du commerce
international et des finances
Statistique Canada

M. Pierre Mohnen
Directeur de recherche
Professeur, sciences économiques
Centre interuniversitaire de recherche en
analyse des organisations (CIRANO)

Université du Québec à Montréal

M. Marc Renaud
Président
Conseil de recherches en sciences
humaines du Canada (CRSHC)

M. Ray Ryan
Statisticien en chef adjoint
Statistique du commerce et des
entreprises
Statistique Canada

M. Jacob Ryten
Cirencester, Glos., (England)

M. Martin Walmsley
Knowledge Connection Corporation
Toronto (Ontario)

M. Martin Wilk
Hemet (California)

M. David Wolfe
Département de science politique
Université de Toronto

- Anderson, Frances, "Technology Trajectories and the Acquisition of Knowledge: A Statistical Approach", Présentée à 2nd World Congress on the Management of Intellectual Capital, le 21-23 janvier 1998, Hamilton, Ontario.
- Anderson, Frances et André Manseau, "The Canadian Construction System: From an Industry to a Systemic Perspective", Présentée à *International Workshop on Innovation Systems and the Construction Industry*, Montréal, le 23 janvier 1997.
- Anderson Frances, "Survey of Innovation in Construction and Related Industries", Présentée à *Construction Sector Roundtable for a Strategic Study*, Institute for Research in Construction, National Research Council of Canada, le 24 septembre 1998.
- Gault, Fred, "An Information System of Science and Technology", Présentée à *Conference on S&T Indicators and Benchmarks for Policy Analysis and Public Awareness*, Centre for Policy Research on Science and Technology (CPROST) and the School of Communication, Université Simon Fraser, le 17 avril 1996.
- Gault, Fred, "The Systems Approach to Data Classification", Présentée à *Conference on New S&T Indicators for a Knowledge-Based Economy*, organized by the Committee for Scientific and Technological Policy, Directorate for Science, Technology and Industry, OECD, le 19-21 juin 1996.
- Gault, Fred, "Measuring Innovation", Présentée à Centre for Policy Research on Science and Technology (CPROST), *Workshop on Regional Innovation*, Université Simon Fraser, Vancouver, B.C., le 18 février 1997.
- Gault, Fred, "Overview of Innovation Information", Présentée à *Industrial Research and Innovation for Public Policy Workshop*, sponsored by the US National Research Council's Board on Science, Technology and Economic Policy (STEP), National Academy of Sciences, Washington, D.C., le 28 février 1997.
- Gault, Fred, "Empirical Perspective on Regional Innovation Systems", Présentée à *Workshop on Regional Innovation Systems*, organized by PRIME, Université d'Ottawa, le 13 mars 1997.
- Gault, Fred, "Measuring the Global Dimensions of Science, R&D and Innovation: The View from a National Statistical Office", *Workshop on Data to Describe Resources for the Changing Science and Engineering Enterprise*, National Research Council, Washington, D.C., le 18-19 septembre 1998.
- Hamdani, Daood, "Innovation and Labour Skills: Evidence from the Consulting Engineering Industry", Présentée à *Workshop at the Centre for Research on Innovation & Competition*, University of Manchester, U.K., le 20 et 21 mai 1998.
- Rose, Antoine, "Un nouvel indice de prix pour la déflation des dépenses de recherche et développement industriels", Présentée lors du VIII^e congrès annuel du Secteur de la statistique du commerce et des entreprises de Statistique Canada, Ottawa, Septembre 1996.

Innovation

Enquête sur l'innovation, 1996

Diffusion et technologie

Enquête sur les entreprises de biotechnologie - 1997

Enquête sur les technologies de pointe dans l'industrie canadienne de la fabrication - 1998

Enquête sur l'utilisation de la biotechnologie par les industries canadiennes - 1996

Université

1998

Enquête sur la commercialisation et la propriété intellectuelle dans le secteur de l'enseignement supérieur,

ATELIERS D'INFORMATION - 1996 to 1998

Ateliers avec l'Office de la propriété intellectuelle du Canada (OPIC), le 9 octobre 1996 et le 13 novembre 1996.

Atelier avec Industrie Canada, le 27 janvier 1997.

Atelier avec le Conseil national de recherches Canada (CNRC), Groupe de planification et répartition, le 24 février 1997.

Atelier avec le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG), le 5 mars 1997.

Atelier avec le Conseil de recherches médicales du Canada, le 9 avril 1997.

Atelier avec l'Association des universités et collèges du Canada, le 19 juin 1997.

Atelier avec le Conseil de la science et de la technologie, Québec, le 4 février 1998.

Atelier avec l'Université de Calgary, le 9 mars 1998.

Atelier avec le Programme sur les systèmes d'innovation globale et régionale (PROSIGR), Université de Toronto, le 24 mars 1998.

Atelier avec le Centre pour recherche politique sur les sciences et la technologie, Université Simon Fraser, le 22 octobre 1998.

ATELIER SUR LA RECHERCHE - 1997

Atelier sur Systèmes d'innovation locaux et régionaux, coordonné par le personnel du Programme de recherche en gestion et économie internationales (PRGEI), Université d'Ottawa, Mars 1997.

VOLUME DE RECHERCHE - 1998

J. de la Mothe et G. Paquet, éditeurs, Systèmes d'innovation locaux et régionaux, Kluwer Academic Publishers, Boston, 1998.

DOCUMENTS DE CONFÉRENCE (non-publiés) - 1996 to 1998

Anderson, Frances et Bert van den Berg, "Developing Statistical Indicators of the Capability to Acquire, Use and Innovate Machine Tools", Présentée à *International Conference on Technology Learning, Innovation and Industrial Policy: National and International Experiences*, Mexico City, le 15-17 septembre 1996.

Anderson, Frances et Charles Davis, "External Steering of University Research and the Promotion of University-Industry Relations by the Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada (NSERC), 1977-1996", Présentée à *International Conference on Technology Learning, Innovation and Industrial Policy: National and International Experiences*, Mexico City, le 25-27 septembre 1996.

DOCUMENTS PUBLIÉS - 1996 à 1998

Anderson, Frances et Robert Dalpé, "S&T Indicators for Strategic Planning and Assessment of Public Research Institutions", *Knowledge and Policy: The International Journal of Knowledge Transfer and Utilization*, Printemps 1996, Volume 9, Numéro 1, pp.49-69.

Anderson, Frances et Robert Dalpé, "Contracting Out of Science and Technology Services", *Administration and Society*, Volume 28, Numéro 4, Février 1997, pp. 489-510.

Anderson, Frances et Fred Gault, "Canadian Firms Receiving R&D Funding from Foreign Sources", *Research Evaluation*, (à venir).

Anderson, Frances, "Where is Research Located in Canada? A Statistical Approach", *Science and Public Policy*, Décembre 1998, Volume 25, Numéro 6, pp. 396-406.

Arundel, Anthony et Antoine Rose, "Finding the Substance Behind the Smoke: Who is Using Biotechnology?", *Nature Biotechnology*, Volume 16, Juillet 1998, pp. 596-597.

Arundel, Anthony et Antoine Rose, "Who Uses Environmental Biotechnology? Empirical Results for Canada", *Technovation*, (à venir).

Gault, Fred, "Recherche et développement dans une économie fondée sur les services", *Indicateurs des services*, 4^e trimestre 1996, N° 63-016-XPB au catalogue. Version élaborée dans *Évaluation de recherche*, Volume 7, Numéro 2, pp. 79-91, 1998.

Gault, Fred, "The Federal Strategy for Science and Technology in Canada and Statistical Measurement", *Proceedings of the Conference on Statistics, Science and Public Policy*, Hailsham, U.K., Avril 10-13, 1996, pp. 181-188, Université Queen's, Kingston, 1998.

Hamdani, Daoud, "Le secteur des services d'aide temporaire: rôle, structure et croissance", *Indicateurs des services*, 2^e trimestre 1996, N° 63-016-XPB au catalogue.

Hamdani, Daoud, "Job Creation, Job Destruction and Job Reallocation in the Service Sector", *Proceedings of the Statistics Canada Conference on Economic Growth and Employment*, Ottawa, Septembre 1997.

Hamdani, Daoud, "Démographie des entreprises, volatilité et changement dans le secteur des services", *Indicateurs des services*, 2^e trimestre, 1997, N° 63-016-XPB au catalogue, et réimprimer dans *L'Observateur économique canadien*, Mars 1998, N° 11-010-XPB au catalogue.

QUESTIONNAIRES

R-D industriels

Dépenses de R-D énergétique par secteur de technologie, 1996

Recherche et développement dans l'industrie canadienne, 1997

Recherche et développement dans l'industrie canadienne, 1997 (Organismes industriels sans but lucratif) Recherche et développement des organismes privés sans but lucratif au Canada, 1997

Activités S-T des administrations fédérales et provinciales

Activités des administrations provinciales en sciences naturelles, 1997-1998

Activités des administrations provinciales en sciences sociales et humaines, 1997-1998

Dépenses et main-d'œuvre scientifiques fédérales (Activités dans les sciences naturelles)

Dépenses et main-d'œuvre scientifiques fédérales 1998/1999 (Gestion de la propriété intellectuelle)

S-T en biotechnologie fédérales, Annexe des dépenses et main-d'œuvre scientifiques fédérales

1997-1998

N° 1	L'État des indicateurs scientifiques et technologiques dans les pays de l'OCDE, par Benoit Godin, août 1996
N° 2	Le savoir en tant que pouvoir d'action, par Nico Stehr, juin 1996
N° 3	Coupler la condition des travailleurs à l'évolution des pratiques de l'employeur: l'Enquête expérimentale sur le milieu de travail et les employés, par Garnett Picot et Ted Wannell, juin 1996
N° 4	Peut-on mesurer les coûts et les avantages de la recherche en santé? par M.B. Wilk, février 1997
N° 5	La technologie et la croissance économique : survol de la littérature, par Petr Hanel et Jorge Niosi, avril 1998
N° 6	Diffusion des biotechnologies au Canada, par Anthony Arundel, février 1999

DOCUMENTS DE RECHERCHE - 1996 à 1998

ST-98-01	Un compendium de statistiques sur les sciences et la technologie, février 1998
ST-98-02	Exportations et emploi connexe dans les industries canadiennes, février 1998
ST-98-03	Création d'emplois, suppression d'emplois et redistribution des emplois dans l'économie canadienne, février 1998
ST-98-04	Une analyse dynamique des flux de diplômés en sciences et technologie sur le marché du travail au Canada, février 1998
ST-98-05	Utilisation des biotechnologies par l'industrie canadienne - 1996, Mars 1998
ST-98-06	Survol des indicateurs statistiques de l'innovation dans les régions du Canada : comparaisons des provinces, Mars 1998
ST-98-07	Palements de l'administration fédérale dans les industries, 1992-1993, 1994-1995 et 1995-1996, Septembre 1998
ST-98-08	L'Analyse bibliométrique de la recherche scientifique et technologique : guide méthodologique d'utilisation et d'interprétation, Septembre 1998
ST-98-09	Dépenses et personnel de l'administration fédérale au titre des activités en sciences naturelles et sociales, 1989-1990 à 1998-1999, Septembre 1998
ST-98-10	Les flux de connaissances au Canada tels que mesurés par la bibliométrie, Octobre 1998
ST-98-11	Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1987 à 1998 et selon la province, 1987 à 1996, Octobre 1998
ST-98-12	Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1996-1997, Novembre 1998

DOCUMENTS DE TRAVAIL - 1998

ST-97-03	Activités scientifiques et technologiques des administrations provinciales 1989-1990 à 1995-1996, Mars 1997
ST-97-04	Dépenses et personnel de l'administration fédérale au titre des activités en sciences naturelles et sociales, 1987-1988 à 1996-1997, Mars 1997
ST-97-05	Transferts de fonds aux fins de la recherche et du développement industriels dans l'industrie canadienne, 1993, juillet 1997
ST-97-06	Estimations des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1995-1996, Août 1997
ST-97-07	Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD) - Canada, 1986 à 1997 et selon la province, 1986 à 1995, Août 1997
ST-97-08	Dépenses et personnel de l'administration fédérale au titre des activités en sciences naturelles et sociales, 1988-1989 à 1997-1998, Août 1997
ST-97-09	La fiscalité de la recherche et du développement au Canada : Comparaison interprovinciale, Octobre 1997
ST-97-10	Répartition du personnel et des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie selon la province, 1987-1988 à 1995-1996, Octobre 1997
ST-97-11	Commercialisation de la propriété intellectuelle dans le secteur de l'enseignement supérieur: Une étude de faisabilité, Octobre 1997
ST-97-12	Données démographiques sur les entreprises en tant qu'indicateurs de l'activité novatrice, Octobre 1997
ST-97-13	Méthodologie des estimations relatives au personnel en R-D de l'enseignement supérieur, Novembre 1997
ST-97-14	Estimations des ressources humaines affectées à la recherche et au développement au Canada, 1979 - 1995, Décembre 1997

Annexe I : Produits du système d'information sur les sciences et la technologie, 1996-1998

PUBLICATIONS AU CATALOGUE

Publication annuelle

88-202-XPB Recherche et développement industriels, perspective 1997 (avec des estimations provisoires pour 1996 et des dépenses réelles pour 1995)
88-204-XPB Activités scientifiques fédérales, 1997-1998^e (annuel)

Bulletin de service - Statistique des sciences 88-001-XPB, Volume 21 (1997)

N° 1 Activités scientifiques et technologiques (S-T) des administrations provinciales, 1987-1988 à 1995-1996
N° 2 L'Effet du pays de contrôle sur l'exécution de la recherche et du développement (R-D) industriels au Canada, 1993
N° 3 Les organismes provinciaux de recherche, 1995
N° 4 Dépenses de l'administration fédérale au titre des activités scientifiques, 1997-1998
N° 5 Recherche et développement industriels de 1993 à 1997
N° 6 La recherche et le développement (R-D) au titre des logiciels dans l'industrie canadienne, 1995
N° 7 Répartition provinciale et territoriale des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie, 1995-1996
N° 8 Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada, 1986 à 1997^e et dans les provinces, 1986 à 1995
N° 9 Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1995-1996
N° 10 Ressources humaines affectées à la recherche et au développement (R-D) au Canada, 1986 à 1995
N° 11 Recherche et développement (R-D) en biotechnologie dans l'industrie canadienne, 1995
N° 12 Dépenses au titre de la recherche et du développement (R-D) pour la protection de l'environnement (PE) dans l'industrie canadienne, 1995
N° 13 Dépenses au titre de la recherche et du développement (R-D) des organismes privés sans but lucratif (OSBL), 1996

Volume 22 (1998)

N° 1 Les organismes provinciaux de recherche, 1996
N° 2 Dépenses de l'administration fédérale au titre des activités scientifiques, 1998-1999
N° 3 Personnel de l'administration fédérale affecté aux activités scientifiques et technologiques (S-T), 1989-1990 à 1998-1999^e
N° 4 Activités scientifiques en biotechnologie selon certains ministères fédéraux et organismes, 1997-1998
N° 5 Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada, 1987 à 1998^e et dans les provinces, 1987 à 1996
N° 6 Répartition provinciale et territoriale des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie, 1996-1997
N° 7 Estimations des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1996-1997
N° 8 Dépenses au titre de la recherche et du développement (R-D) des organismes privés sans but lucratif (OSBL), 1997

DOCUMENTS DE TRAVAIL - 1997

ST-97-01 Un compendium de statistiques sur les sciences et la technologie, Février 1997
ST-97-02 Répartition du personnel et des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie selon la province 1994-1995, Février 1997

Les sujets abordés pourraient être :

- L'incidence de l'innovation dans le lieu de travail et sur le marché du travail
- La dynamique du lieu du travail pour les nouveaux diplômés
- L'incidence des S-T sur la gestion et l'organisation de l'entreprise
- L'incidence des S-T dans le domaine médical sur la santé de la population
- L'incidence des S-T sur le développement et l'éducation des enfants
- L'incidence des S-T sur la formation des familles et les rapports familiaux.

9. Conclusions

Le présent plan stratégique est conçu pour améliorer sensiblement la compréhension des activités de S-T au Canada, ainsi que le processus décisionnel touchant ces dernières.

Sur le plan financier, le plan prévoit des dépenses annuelles moyennes environ deux fois élevées que le budget de base de 2,1 M \$ - les fonds additionnels proviendraient de partenaires et de clients dont la collaboration et les intérêts sont fondamentaux à la mise en œuvre et à l'utilité du Projet.

Le plan se fonde sur les capacités actuelles de Statistique Canada, mais tient compte du fait qu'il faudra obtenir de la collaboration, de l'expertise et des conseils supplémentaires des milieux des S-T pour que le Projet réussisse.

Bien que la mise en place des capacités du Projet sera graduelle et très exigeante, on ne doute pas que le Projet continuera d'accroître sa production de produits d'information utiles touchant les S-T.

En général, on prévoit que pratiquement tous les projets importants d'analyse gérés par le Projet seront parrainés par une ou plusieurs institutions ne relevant pas de Statistique Canada, ou recevront un soutien de partenariat de ces institutions. Parmi les partenaires éventuels, mentionnons des organismes des administrations fédérale et provinciales, des universités, des fondations, des entreprises, des associations et des sociétés du secteur privé.

Le Projet stimulera et appuiera une telle activité d'analyse par le personnel interne de Statistique Canada en organisant des ateliers ou des conférences portant sur les thèmes appropriés, en facilitant l'accès aux données par les chercheurs universitaires, en organisant des équipes de chercheurs axés sur la mission, en cherchant des candidats pour les bourses de recherches de Statistique Canada.

L'enquête sur les incidences socio-économiques des S-T est un défi de taille en raison des éléments suivants : de grands décalages; la confusion de nombreux effets; la variation des conditions culturelles, géographiques et politiques; et d'autres facteurs de complexité. De façon générale, l'évaluation des incidences ne découlera pas d'observations statistiques directes - l'analyse des relations et la création de théories et de modèles théoriques sont nécessaires.

Projets d'analyse et produits

On prévoit qu'il y aura plusieurs initiatives d'élaboration de données comportant des objectifs précis qui seront établies par des partenaires qui nous appuient. À titre d'exemple, mentionnons les enquêtes actuelles dans le secteur de la biotechnologie. Parmi les autres domaines éventuels, il pourrait y avoir l'utilisation des S-T dans les soins de santé, dans la protection et la surveillance de l'environnement (y compris les déchets radioactifs), dans l'administration de la justice, dans l'éducation, dans les systèmes financiers, dans les services de communication, dans les services de transport, etc. Dans le cadre de ces initiatives, un système de classement standard des technologies sera élaboré en collaboration avec les milieux des S-T.

Élaboration de données ciblée

- Estimations annuelles de l'offre de personnel très qualifié
- Estimations annuelles de la demande de personnel spécialisé par les entreprises, les administrations, les universités et autres

Éléments touchant le personnel spécialisé

- Objectifs socio-économiques des dépenses du gouvernement fédéral en matière de S-T
- Utilisation actuelle et utilisation projetée des technologies par les entreprises et les administrations
- Utilisation actuelle et utilisation projetée des technologies par les ménages
- Objectifs d'innovation par les entreprises

Éléments pertinents à l'utilisation des connaissances

conseils subventionnaires de la recherche au Canada, le Conseil national de recherches du Canada et les ministères à vocation scientifique.

Bien que les rapports personnels soient cruciaux pour le réseautage et la communication, ces initiatives nécessitent de la part des techniciens principaux une gestion et une planification tenaces et créatives.

Elaboration de données

Au cours de la période de planification de cinq ans, le Projet produira un grand éventail de données statistiques. Parmi les produits qui seront disponibles, mentionnons (mais sans s'y limiter) :

Éléments pertinents à la production de connaissances

Estimations annuelles

- Des dépenses en R-D
- Du personnel en R-D
- Des sources de financement de la R-D
- De la nature de la R-D - (produit, procédé)
- Des domaines de recherche

Éléments pertinents à la transmission des connaissances

- Innovation (pour parvenir aux estimations annuelles s'appliquant à toute l'économie)
 - Sources d'innovation
 - Coûts de l'innovation
 - Types d'innovation
 - Caractéristiques des firmes novatrices
 - Obstacles à l'innovation

- Nouvelles technologies (pour parvenir aux estimations annuelles s'appliquant à toute l'économie)
 - Sources de nouvelles technologies
 - Coûts de la mise en place des nouvelles technologies
 - Type d'utilisation de la technologie
 - Caractéristiques des entreprises utilisant des technologies de pointe
 - Obstacles à l'utilisation de la technologie

- Commercialisation de la propriété intellectuelle
 - Caractéristiques de la propriété intellectuelle mise au point dans des universités canadiennes
 - Caractéristiques de la propriété intellectuelle mise au point dans des laboratoires gouvernementaux

Les répercussions en ce qui concerne la capacité d'élaboration des données incluront l'utilisation des mécanismes actuels des enquêtes-ménages, l'exploitation des données administratives et d'enquêtes existantes, l'emploi du couplage des données et l'élaboration de méthodes d'analyse sophistiquées.

• Analyse

L'évolution de la S-T est variée et complexe. Donner un sens à des données d'observation, si bien élaborées soient-elles, est de ce fait complexe. De nombreux éléments de rapports pourraient être nécessaires pour permettre de comprendre avec une objectivité et une intégration raisonnables. Ce processus d'analyse est essentiel au développement fructueux du présent Projet.

La réponse directe du Projet à ce besoin est de stimuler et d'encourager le travail d'analyse, en partie par le personnel de base, mais aussi en facilitant l'accès aux données, en coordonnant des collaborations entre des chercheurs créatifs et des analystes politiques, et en offrant publication et incitatifs contractuels.

Capacité de communiquer et de réseauter

Evidemment, la communication efficace est essentielle en ce qui concerne l'utilité du Projet pour l'intérêt public - la communication avec le grand public ainsi qu'avec un éventail de milieux tels les chercheurs, les analystes politiques, les gestionnaires et les planificateurs d'entreprises, les investisseurs, les gestionnaires de ressources humaines, les éducateurs. Les modalités et les supports de communication devront de ce fait être variés.

Les efforts prévus devraient inclure un bulletin régulier axé sur les médias, des monographies et des publications savantes, des séminaires, des exposés de conférence, des ateliers, des exposés pour un auditoire particulier et un site Internet.

La tenue d'ateliers ou de groupes de discussion en table ronde peut être particulièrement précieuse pour la communication, pour la rétroaction et pour établir et renforcer les réseaux de collaboration. Ces ateliers peuvent combiner des objectifs de promotion, de recherche et d'établissement de priorités. De façon générale, un atelier serait orienté et facilité par des présentations commandées à l'avance. Quelle que soit la façon dont les participants auront été désignés, toutes les délibérations devraient être du domaine public.

L'attention continue à la création de réseaux doit reconnaître que le réseautage est une activité « d'échange » et que tous les participants doivent la percevoir comme étant « gagnante-gagnante ». Cette orientation s'applique tant à l'échelle nationale qu'internationale en ce qui concerne les autres bureaux de la statistique, comités de l'OCDE, associations scientifiques et statistiques professionnelles, ainsi que les

• Formuler des questions

Créer et soutenir cette capacité est un défi perpétuel pour le présent Projet. Les mécanismes qui serviront à cette fin varieront - certains seront planifiés, un grand nombre seront opportunistes. Dans le premier cas, il s'agit de groupes de discussion, d'ateliers, de comités de consultation et d'études de cas. Ces mécanismes devraient être gérés en partie par le personnel de base, et en partie par des experts-conseils contractuels.

L'apport opportuniste peut également être important, quoique officieux : la rétroaction des clients, des observations formulées lors de colloques, des suggestions dans le cadre d'entretiens bilatéraux, des communications résultant d'un réseau en développement, de collaborateurs et de volontaires, des interactions avec des collègues de Statistique Canada et avec des analystes politiques des administrations et dans les entreprises, et enfin des initiatives de la part de chercheurs dans le domaine des sciences humaines et physiques.

• Elaborer des données

L'infrastructure de base et l'expertise opérationnelle pour solliciter, recueillir, compiler et traiter des données est bien établie à Statistique Canada. Le Projet compte à l'heure actuelle sur plusieurs programmes d'élaboration des données déjà établis. Il s'agit :

- d'estimations annuelles de dépenses en R-D, innovation et diffusion
- de l'utilisation des enquêtes-ménages et des enquêtes auprès de l'industrie
- d'ateliers et de conférences
- etc.

Ces capacités doivent être complétées par une capacité ad hoc afin que des efforts produisent plus de détails en temps opportun ou se concentrent sur des données spécialisées pour des cas particuliers.

Le Projet doit reconnaître et formuler d'autres orientations d'enquêtes axées sur des questions touchant toute l'économie, notamment : disponibilité de capitaux et investissement, disponibilité de ressources spécialisées en technologie et en sciences humaines, etc. De telles enquêtes peuvent dépendre de liens entre divers fichiers de données, y compris des renseignements de nature administrative et de nature fiscale.

Le Projet doit également développer une orientation forte sur les rôles socio-économiques concomitants des S-T : les répercussions pour la main-d'œuvre et l'emploi, l'impact sur l'intégration et la mobilité de la population, l'effet sur la culture familiale, l'impact sur la cohésion sociale et la communauté, l'impact sur l'infrastructure culturelle et physique en éducation, en soins de santé, en administration de la justice, en services policiers, en transport, en communication, ainsi que pour les procédés de gérance.

L'accroissement du réseau de collaborateurs est un objectif et une tâche d'envergure visant à faire participer des ministères de diverses administrations, des entités du secteur privé, des universités, des associations professionnelles, des associations industrielles. Le personnel principal du Projet doit accorder à ce besoin la priorité.

• Volontaires

Le succès du présent Projet pourrait dépendre beaucoup de l'appui et de l'apport de personnes qui n'ont pas un intérêt direct ou officiel dans les travaux du Projet, mais qui ont un intérêt intrinsèque dans l'importance de la tâche. Ces bénévoles ont joué un rôle entier au sein du Comité consultatif de Statistique Canada sur les S-T et au sein de divers groupes de travail qui ont produit un rapport⁶ menant à l'établissement du présent Projet, un Cadre⁷ pour cette entreprise et le présent document⁸.

Il y a un autre besoin immédiat en ce qui concerne les plans opérationnels pour lequel l'apport de volontaires sera demandé.

Le besoin d'un comité de rédaction indépendant commence à se faire sentir. Outre l'actuel Comité consultatif, nous nous rendons compte de la valeur d'organismes consultatifs volontaires ad hoc pour donner des conseils et apporter une aide sur des questions précises telles la conception d'indicateurs, les ordres du jour d'ateliers et de conférences, et les communications.

Le « bien-être » des volontaires est une responsabilité importante de la direction du Projet.

Capacité d'élaborer des informations

L'élaboration d'informations dans le cadre du présent Projet fait intervenir trois éléments discernables : la capacité de poser des questions précises et de concevoir des questionnaires efficaces; la capacité opérationnelle de recueillir des données pertinentes; et la capacité d'analyser et d'interpréter objectivement et exhaustivement des données.

⁶ Un système d'information pour les sciences et la technologie, Examen fédéral des sciences et de la technologie, rapport du groupe de travail sur l'élaboration de statistiques dans les sciences et la technologie, rapport définitif, Industrie Canada, Ottawa (1996).

⁷ Activités et incidences des sciences et de la technologie : Cadre conceptuel pour un système d'information statistique, n° 88-522 au catalogue, Statistique Canada, Ottawa (1998).

⁸ Plan stratégique quinquennal pour le développement d'un système d'information sur les sciences et la technologie, n° 88-523 au catalogue, Statistique Canada, Ottawa (1998).

base, du personnel invité, des collaborateurs et des volontaires. Un certain nombre d'entre eux seront à la fois des clients importants ainsi que des intervenants. Leur participation active est particulièrement essentielle en raison de l'ampleur et de l'étendue propres au défi relié à l'élaboration des informations.

• Personnel permanent

Le personnel actuel est le suivant :

- Directeur
- Chefs de section et analystes : 7
- Techniciens et personnel de soutien : 15

Un autre gestionnaire principal est nécessaire pour assurer la direction et l'intégration du travail, y compris l'apport des collaborateurs et experts-conseils.

Deux autres techniciens principaux sont nécessaires pour s'occuper des ateliers, des conférences et des demandes des clients.

Une capacité d'analyse accrue est essentielle pour ordonner le flux accru d'informations. Nous estimons avoir besoin de huit autres analystes qui s'ajouteraient au cours de la période de cinq ans au personnel permanent. Un personnel opérationnel élargi est nécessaire pour soutenir l'élaboration élargie des données. Les besoins estimatifs seraient de l'ordre d'environ 25 à 30 personnes d'ici cinq ans.

• Personnel invité

Nous prévoyons compléter le personnel de base par un personnel invité résident, dont la durée de résidence pourrait en moyenne varier entre 3 à 6 mois et 1 à 2 ans. Les candidats que l'on recruterait pour des postes de stagiaires principaux auraient une capacité de recherche et des connaissances spécialisées exhaustives pour mener des séminaires internes et orienter de grandes études; les stagiaires invités participeraient à des sous-projets précis tels la conception d'enquêtes d'analyse, des études de cas et la formulation d'indicateurs. Nous prévoyons offrir un ou deux postes de chercheurs principaux et de 4 à 6 postes de chercheurs résidents au cours d'une même période.

• Collaborateurs

Le Projet exige que les producteurs et les clients travaillent en étroite collaboration à l'élaboration des éléments utiles et pratiques. Une telle évolution nécessite une étroite collaboration – pour la formulation d'indicateurs, pour la conception de l'élaboration des données, pour les enquêtes et objectifs analytiques, et pour la détermination des priorités.

La croissance de la communication sans fil
L'expansion de la télé médecine
Le potentiel du service télé social
Le contrôle des déchets radioactifs
Le génie génétique
L'automatisation accrue des services (p. ex., dans le domaine financier)
Les conséquences des expériences liées à l'an 2000
Les technologies de reproduction pour les humains

Les priorités en ce qui concerne la collecte des données réagiront à des souhaits en opposition – un accent précis sur une question versus un intérêt général pour les tendances en matière de S-T.

La biotechnologie est un domaine actuel auquel le Projet accorde une grande attention pour laquelle les efforts suivants sont déployés : enquêtes, analyses, une proposition pour la poursuite des travaux suite à une décision du Conseil des ministres relativement au renouvellement de la Stratégie canadienne en matière de biotechnologie; et une série de rencontres relativement à des collaborations permanentes avec les ministères chargés de l'établissement de politiques. Cela pourrait être révélateur de la façon dont les priorités seront influencées.

8.

Activités prévues et produits

Tout en soulignant la nécessité et l'intention de maintenir une gestion souple, le présent plan comporte un noyau d'engagements vis-à-vis d'activités et de produits connexes. Ces engagements appartiennent à trois grandes catégories :

- ◆ Développement de capacités
- ◆ Elaboration de données
- ◆ Projets d'analyses et produits

Développements de capacités

Les éléments de base pour le développement de capacités dans le cadre du présent Projet sont : le soutien financier, une base institutionnelle et des ressources humaines qualifiées. Comme on l'a vu ailleurs, Statistique Canada offre tout l'environnement institutionnel nécessaire. Les aspects financiers dont il faut tenir compte ont également été décrits ailleurs dans le présent document.

Ce qui suit dans la présente section, c'est une discussion des exigences stratégiques pour lesquelles ou en fonction desquelles les capacités doivent être créées ou accrues.

- **Capacité en matière de ressources humaines**

Le succès du Projet dépend avant tout de l'établissement d'une synergie productive entre plusieurs catégories d'intervenants. Il s'agit du personnel de

7. Priorités

La demande éventuelle de renseignements est illimitée, quoique l'utilisation éventuelle des données ne l'est pas. L'établissement des priorités est l'une des questions de base récurrentes auxquelles sont confrontés les bureaux de la statistique.

Dans le cas du Projet d'information sur les S-T, les priorités doivent en ce moment demeurer souples de façon à pouvoir réagir aux contraintes (p. ex., la mise en place des capacités), aux possibilités (p. ex., des partenariats et des demandes en recouvrement des coûts), aux expériences (p. ex., avec de nouveaux questionnaires d'enquête) et aux questions de politiques publiques ainsi qu'aux besoins en matière de soutien des politiques sur les S-T des administrations, à mesure que ces besoins émergent.

Le Projet, dans l'établissement de ses priorités, doit être sensible aux divers domaines qui ont été identifiés comme des préoccupations centrales des administrations ou d'intérêt public général. Ces domaines incluant l'importance des S-T pour :

- Le développement économique durable
- Le progrès des connaissances
- La qualité de la vie
- Le changement de climat
- La biotechnologie
- La connexité sociale
- La commercialisation de la propriété intellectuelle
- La disponibilité de ressources humaines hautement qualifiées
- L'alphabétisation et l'éducation
- Les normes en matière de soins de santé
- L'accès à Internet et la protection des renseignements personnels sur Internet

Un autre secteur de préoccupations du gouvernement fédéral a trait à l'information nécessaire pour évaluer l'à-propos et l'efficacité de l'activité fédérale interne des S-T (incluant le Conseil national de recherches du Canada), du soutien contractuel fédéral à la R-D, des encouragements fiscaux fédéraux à la R-D du secteur privé, du financement fédéral de la recherche universitaire appuyée par les conseils subventionnaires – le CRM, le CRSNG et le CRSH.

Il est trop tôt à ce moment-ci pour prévoir des priorités précises au cours de cette prochaine période de cinq ans. L'énumération ci-dessus sera certainement prise en compte dans les secteurs qui font l'objet d'une attention dominante. Mais de nombreuses autres questions pourraient surgir et concurrencer celles qui sont indiquées ci-dessus pour ce qui est du développement prioritaire d'informations, notamment :

Enfin, il y a la répartition des coûts du point de vue des produits. Une enquête, par exemple, fournit des produits divers : publications cataloguées, documents de travail, rapports de recherches, exposés à des conférences, prestations de renseignements à l'industrie, aux administrations, au grand public et à des organismes internationaux.

Il y aura des rapports de recherches et des monographies dans lesquels on recueille des renseignements de diverses sources afin de tester des hypothèses et de fournir une synthèse des renseignements sur le sujet. Ce sont des entreprises dispendieuses. En outre, il y aura des études spéciales ainsi que des tableaux faits à l'intention de clients.

Dans le tableau qui suit, on répartit les coûts en fonction d'un ensemble représentatif de produits.

Catégorie de produit	Coût estimatif (Millions de \$)
Publications, documents de travail et tableaux ordinaires	3,0
Publications de recherches	0,4
Monographies/livres	0,4
Tableaux spéciaux et études en recouvrement des coûts	0,3
Conseils spécialisés	0,2
TOTAL	4,3

Bien que les tableaux se fondent sur un « état stable » projeté après cinq années, les coûts moyens au cours des cinq premières années seront inférieurs parce que le cumul sera progressif, jusqu'à la réalisation d'enquêtes annuelles touchant l'ensemble de l'économie ou l'estimation de résultats annuels.

Ces estimations sont incertaines parce que :

- seul le budget de base est relativement certain
- le potentiel de partenariat doit se réaliser à mesure que la capacité du Projet se développe
- les demandes spéciales en recouvrement des coûts évolueront avec la capacité d'analyse et de collecte des données
- les dépenses au début de la période de cinq ans seront certainement inférieures à la moyenne annuelle estimée pour « l'état quasi stable » projeté.

Evidemment, l'arrivée du personnel et les installations doivent être gérées en anticipant le financement, étant donné qu'en l'absence de ces ressources, les produits éventuels découlant du Projet ne pourraient pas être commercialisés.

Activité	Coût annuel moyen estimatif (Millions de \$)	
Activités continues	3,40	
Enquêtes propres du Projet	1,35	
(R-D, enquêtes sur l'innovation et la diffusion)		
Collecte de données via d'autres enquêtes	0,40	
(enquêtes-ménages, enquêtes sur les secteurs d'activité)		
Recherche et analyse	1,50	
Réseau consultatif	0,15	
Activités spéciales		0,9
Ateliers, conférences	0,40	
Groupes de discussion, études de cas	0,20	
Demandes spéciales	0,30	
TOTAL	4,30	

Les exigences en matière de personnel, en équivalents temps plein (ETP), et leurs coûts sont énoncés ci-après pour le début de la période de planification et pour la période d'état stable à la fin des cinq années. Les coûts au cours des premières années seront inférieurs puisque les données sont cumulatives.

Les postes d'analystes ne sont pas censés être tous permanents. Près de la moitié seraient des spécialistes contractuels.

Catégorie de personnel	1998-1999		2003-2004	
	ETP	Millions de \$	ETP	Millions de \$
Gestion et administration	3	0,1	6	0,3
Analyse	7	0,4	15-20	1,5
Opérations	13	0,5	25-30	1,2
TOTAL	23	1,0	46-56	3,0

La différence entre le coût estimatif pour le personnel et le coût estimatif total de 4,3 millions de dollars est ce qu'il faudrait consacrer à l'achat des services de Statistique Canada, notamment pour la collecte de données, la publication et la formation.

L'acquisition de ressources humaines qualifiées dans le cadre du Projet sera inévitablement graduelle. L'objectif sera d'attribuer des ressources humaines au Projet dans des rapports de 40 %, 40 % et 20 % respectivement pour les trois catégories dont il a été fait mention précédemment. Évidemment, un grand nombre de personnes interviendront simultanément dans les diverses catégories.

Bien que le développement du personnel pour les catégories de l'administration et de la collecte des données se fera selon les pratiques établies du Bureau, la mise en place d'une capacité d'analyse pour le Projet pourrait nécessiter des méthodes différentes. Les détails des plans relatifs à la mise en place de ces capacités nécessaires ainsi que d'autres, sont abordés à la section 8.

6. Ressources financières

Le Projet S-T est en forte croissance, qui devrait déboucher, au terme de l'horizon de planification de cinq ans, sur un « état quasi stable » – c.-à-d. en termes d'effectifs qualifiés, de mécanismes de collecte établis, de réseaux consultatifs et de collectivités d'utilisateurs.

Les prévisions budgétaires indiquées ci-après sont considérées comme des moyennes annuelles au cours de la période de mise en place de cinq ans. Outre le financement de base provenant de Statistique Canada, la direction du Projet cherchera à établir un financement de type partenariat tant pour l'élaboration des données que pour les missions d'analyses, et ce avec des sources telles le CRSNG, le CRSH, le CRM, le CNRC, des organisations du secteur privé et divers ministères. De plus, on prévoit qu'il y aura une demande pour des études et des ensembles de données spéciaux contre recouvrement des coûts.

Sources estimées de financement		Millions de \$
Budget de Statistique Canada		2,1
Contributions des partenaires		1,9
Recouvrement des coûts pour les demandes spéciales		0,3
TOTAL		4,3

Les diverses capacités et les divers produits qui résulteront de ces dépenses sont abordés à la section 8. Les catégories d'activités qui doivent être financées par ce budget sont les suivantes :

- connaissances spécialisées pour concevoir et utiliser les mécanismes de collecte de données tels des enquêtes, un accès aux données administratives et des couplages d'enregistrements;
- des personnes pour gérer efficacement des activités liées à des consultations, à des conférences, à des ateliers et à des conseils, ainsi que pour s'occuper de la publication et de la diffusion par des mécanismes variés (p. ex., Internet, médias, etc.).

Ces considérations laissent supposer une structure de gestion et d'organisation correspondantes, en n'oubliant pas que des ressources précises s'adressant à des besoins précis peuvent être trouvées à l'intérieur du Projet, à Statistique Canada, par des experts-conseils externes rémunérés et des conseillers volontaires. Cependant, la responsabilité à l'égard de chacune de ces exigences doit évidemment appartenir aux chargés de projets.

Les aptitudes reliées à la collecte de données, tout comme celles qui sont reliées à la gestion et à l'administration efficaces, proviennent de Statistique Canada. La question, en ce qui concerne l'évolution du Projet, est de savoir de quelle façon augmenter le nombre de personnes affectées au Projet et comment les orienter vers les nouveaux défis. Dans ce contexte, les mécanismes font partie de la culture et de la pratique du Bureau et comprennent notamment des concours pour combler les vacances, des affectations de courte durée pour des personnes provenant d'autres secteurs du Bureau et qui feront partie de l'équipe de projet pendant six mois à deux ans, des alliances contractuelles avec d'autres groupes au sein de Statistique Canada, et enfin un recrutement externe.

Dans le cas des personnes chargées de l'analyse, les questions sont très différentes. Le Projet dépend particulièrement de la présence d'un noyau de personnes affectées à l'analyse. Les analystes de Statistique Canada sont principalement des économistes et des sociologues qui font l'analyse des données des entreprises et du commerce du Système des comptes nationaux, de même que du vaste répertoire des statistiques sociales. Bien que ces aptitudes soient extrêmement pertinentes pour le Projet, elles doivent être complétées par les concepts et les définitions utilisées pour la mesure des activités, des liens et des résultats des S-T afin de mettre en opposition les incidences humaines et socio-économiques des S-T.

Le Projet affectera des ressources à la formation du personnel, au recrutement de personnes intéressées à acquérir une expérience empirique de l'évolution des S-T, pour faciliter la venue de chercheurs invités et la tenue de stages pour étudier des systèmes de S-T, et pour permettre des programmes d'échanges avec d'autres institutions connexes, et ce à l'échelle nationale et internationale.

Le processus de communication sera géré de façon à être « à deux sens ». De ce fait, les plans stratégiques et opérationnels du Projet – quoique nécessaires pour la définition d'une orientation commune et pour la prise des décisions à l'égard des ressources et des priorités – seront gérés durant la mise en œuvre de façon à être souples et opportunistes à mesure de l'évolution du Projet.

- parrainera des études de cas sur des sujets propres aux S-T et en fera rapport (p. ex., les tendances actuelles dans les services de télécommunications vocales);
- parrainera des enquêtes de recherches publiables (p. ex., l'incidence des S-T sur la cohérence familiale);
- cherchera à participer activement à des conférences et à des comités internationaux d'intérêt;
- fournira sur demande des tableaux spéciaux des données disponibles;
- appuiera les chercheurs et les analystes en matière de politique en S-T et collaborera avec ces personnes;
- établira des contacts appropriés auprès des médias en vue de la diffusion des résultats dans le grand public.

Des bourses, des stages et des programmes d'échange existent dans plusieurs services de Statistique Canada.

Un Atelier sur l'innovation régionale a eu lieu en mars 1997.

Une conférence internationale, dans le cadre de laquelle il y avait des communications sollicitées sur le paradoxe de la productivité, a eu lieu en avril 1997.

Des membres du Projet ont été des conférenciers invités à des conférences internationales en France, dans la Fédération de Russie, au R-U et aux E-U en 1997 et 1998.

Des membres du Projet sont membres ou observateurs au sein de plusieurs comités des S-T au Canada, à l'OCDE, et sont observateurs à l'Union européenne.

Un répertoire des activités et produits antérieurs du Projet est donné à l'annexe I.

5. Organisation et gestion

Le Projet fait appel à des ressources humaines appartenant à trois catégories générales :

- capacité analytique créatrice pour identifier les secteurs de production en vue du lancement de l'élaboration des données et de l'analyse des bases de données existantes. Ces ressources humaines doivent également faire office d'intermédiaires et d'investigateurs de consensus auprès des collectivités en S-T;

S-T; etc.) est une condition souhaitable que la direction du Projet cherchera à établir.

Bien que le Projet d'information sur les S-T comptera sur du personnel qualifiés pour de tels rapports, en pratique une grande partie du réseautage nécessaire doit dépendre de l'obtention d'avis des collectivités en S-T et de conseillers volontaires.

Dans le but d'encourager des offres de collaboration bénévoles, le Projet mettra l'accent sur la transparence de ses activités et de ses plans, et réservera un bon accueil aux suggestions et critiques concernant ses produits et priorités.

Le Projet développera ses réseaux du secteur privé et entretiendra en même temps ses rapports à l'échelle internationale.

Utilisation de réseaux, de conseillers externes qualifiés et de conseillers bénévoles

Les activités nécessaires pour utiliser de façon efficace des sources externes de conseils spécialisés ne peuvent être quantifiées ou formulées au complet. Cependant, la mise en œuvre réussie du présent Projet nécessite un degré élevé de dépendance vis-à-vis de telles sources en raison de la complexité du sujet, et la nécessité de réaliser des activités importantes dans un mode analytique.

4. Communication et diffusion

Pour que les informations puissent être utilisées, les utilisateurs éventuels doivent savoir qu'elles existent et y avoir accès. Pour que les informations soient éventuellement utiles, elles doivent répondre aux besoins des clients. Ces deux facteurs dépendent de modes efficaces de communication.

Le Projet des S-T dépend du fondement de l'infrastructure de Statistique Canada en matière de communication et repose beaucoup sur cette infrastructure : nouveaux ouvrages, nouvelles publications (écrites et électroniques), mécanismes de décisions, etc.

En outre, le Projet :

- parrainera des stages et des échanges de personnel afin de favoriser l'analyse des données en S-T;
- aura recours à des ateliers sur des sujets particuliers;
- prendra des dispositions en vue de conférences internationales productives, dans le cadre desquelles il y aura des communications sollicitées;
- sera réceptif aux invitations pour participer à des colloques et à des séminaires sur des sujets traitant d'informations relatives aux S-T.

- ajouter à sa capacité de mener des enquêtes de façon à pouvoir réagir efficacement aux demandes continues d'informations;
- renforcer les liens actuels avec des institutions homologues, au pays et à l'étranger, qui oeuvrent dans la collecte et l'analyse de données en S-T ainsi que d'autres institutions qui s'occupent de normes pour ces activités.

La capacité de collecte de données sera organisée de façon à répondre à deux sortes de besoins en matière d'information :

- des exigences normales sur les questions qui peuvent changer assez souvent de façon à justifier une observation annuelle ou à plus court terme (par exemple, des procédés novateurs mis en place dans un secteur particulier de l'économie; des technologies de pointe en remplacement de processus moins efficaces, etc.)
- des exigences spéciales qui nécessitent une réponse rapide. Il s'agit là d'une capacité que Statistique Canada a acquise - p. ex., ses deux enquêtes sur l'état de préparation de l'industrie canadienne face au « bogue du millénaire ».

Au fil du temps, l'acquisition de ces capacités sera évidemment fortement influencée par l'arrivée de nouvelles demandes des utilisateurs, par les aspects pratiques du recrutement et par les contraintes financières.

3. Etablissement de réseaux d'utilisateurs, de répondants et de conseillers

Il existe un grand nombre de collectivités en S-T, officielles et officieluses, y compris des sociétés scientifiques, des organismes de recherche du secteur privé, les conseils subventionnaires de recherche au niveau fédéral, le Conseil national de recherches, les ministères provinciaux et fédéraux axés sur les sciences et la technologie, un certain nombre d'organismes de recherches à but non lucratif du secteur privé, les universités de recherches, etc. Pour la plupart, ils peuvent être à divers moments des utilisateurs, des répondants et des conseillers. Une attention continue est essentielle pour maintenir et accroître leur participation coopérative dans le Projet du système d'information des S-T.

Le Comité consultatif sur la statistique des S-T de Statistique Canada⁵ (qui a joué un rôle important dans le lancement du présent Projet) est un ingrédient important du soutien de ces réseaux. Le fait que des conseillers et des membres du personnel du Projet font également partie d'autres comités en S-T (p. ex., le Comité des sous-ministres adjoints chargés des sciences; les comités du CRSNG, du CRSH et du CMR; le Comité consultatif en S-T d'Industrie Canada; le Conseil consultatif sur les

⁵ La liste des membres actuels est donnée à l'annexe II.

- des profils des institutions, et une liste des personnes compétentes auprès de qui on peut recueillir des données spécialisées sur les S-T;
- des connaissances spécialisées pour réaliser des études de cas pertinentes aux S-T pour des travaux exploratoires;
- des connaissances spécialisées pour analyser des données complexes sur les S-T et des données connexes : pour identifier dans toute la mesure du possible les résultats directs des activités des S-T; pour évaluer les incidences socio-économiques indirectes des S-T; et pour fournir un contexte analytique visant à éclairer les questions générales et précises en matière de décisions et de politiques.

L'élaboration de ces exigences supplémentaires en matière d'infrastructure fera intervenir diverses stratégies :

- travailler à augmenter la capacité actuelle d'« établir le profil » d'institutions gouvernementales, d'établissements d'enseignement et de recherche et d'entreprises complexes
- mettre sur pied des programmes supplémentaires de formation à l'intention du personnel, programmes axés sur les S-T
- prendre des ententes contractuelles avec des experts-conseils de l'extérieur en ce qui concerne la collecte de données
- établir et entretenir un réseau de conseillers
- recruter des personnes qui ont d'excellents talents d'analyse
- établir des mécanismes de consultation et inviter des chercheurs pour effectuer des analyses intégrées axées sur la mission.

L'atteinte des objectifs du Projet nécessite que l'on fasse une distinction importante entre la collecte de données observées (p. ex., les ressources financières consacrées à la recherche, le nombre d'admissions dans des établissements d'études supérieures, le nombre de diplômés donnés, etc.) et l'inférence de relations (p. ex., entre l'application de nouvelles technologies et une augmentation de la part du marché). Pour cette dernière partie, il n'y a pas d'autres options que d'acquiescer de solides capacités d'analyse).

Plus précisément, la direction du Projet compte travailler sur les aspects suivants :

- accroître la capacité d'analyse pour obtenir plus d'informations à partir des données existantes, en particulier les données qui n'ont pas été reliées systématiquement l'une à l'autre;
- préparer des ajouts aux enquêtes actuelles et aux autres activités de collecte de données avec l'aide de conseillers, de groupes de discussion, d'ateliers et d'études de cas;

responsabilité centrale appuyée par une orientation et des conseils très diversifiés - pour cet important projet.

Aperçu de ce qui suit

Le reste du présent document de travail présente des plans établis sur cinq ans concernant l'établissement d'une capacité d'élaboration d'informations en S-T à Statistique Canada - y compris l'infrastructure statistique et le personnel, les réseaux d'utilisateurs et de conseillers, la communication, l'organisation, le budget, les priorités et les produits prévus.

2. Infrastructure statistique

La capacité de Statistique Canada repose sur son infrastructure professionnelle et opérationnelle. Cette infrastructure comporte plusieurs éléments de base :

- Des attributs institutionnels, notamment une culture et une réputation d'intégrité, d'objectivité, d'impartialité et de respect de la confidentialité

- Des attributs professionnels, notamment la capacité de définir, de concevoir, de sonder, de compiler et de diffuser des informations pertinentes publiques

- Une accumulation sans pareil d'informations solides et accessibles sur, par exemple :

- les ménages, leur structure et leur emplacement;
- les entreprises, leur structure, leurs impôts à payer, leur emplacement, leur taille et la nature de leur activité de production;
- les organismes à but non lucratif, leurs objectifs, leur structure et leur emplacement;
- la description des façons dont les administrations du Canada à leurs trois niveaux sont organisées et interagissent avec l'économie et la société canadienne.

- Les capacités opérationnelles et la légitimité d'effectuer des couplages d'enregistrements entre diverses bases de données, et ce avec une garantie complète de confidentialité.

Le Projet des S-T utilisera évidemment ces capacités de base, et assumera les coûts qui y sont associés.

Indépendamment de ces capacités et de l'expérience antérieure de Statistique Canada en ce qui concerne les statistiques en S-T, le Projet élargi des S-T nécessite l'ajout de capacités nouvelles et spécialisées. Il s'agit notamment :

- de personnel ou d'experts-conseils ayant des connaissances spécialisées en S-T pour donner des conseils sur les aspects cognitifs des questionnaires d'enquête;

subventions fiscales pour la R-D jusqu'au programme d'éducation et à la législation en matière de protection de l'environnement. Pourtant, il est reconnu de façon générale qu'un grand nombre de mesures et décisions qui en découlent sont prises sans que l'on dispose de preuves quantitatives adéquates pour les étayer. Il est non seulement nécessaire d'avoir des preuves de l'utilisation efficace des ressources en S-T, mais on doit aussi avoir des informations publiques sur les conséquences souhaitables et non souhaitables des progrès en matière de S-T - sur l'emploi et le chômage, sur la production de richesses et la répartition de la richesse, sur l'utilité familiale et sur la cohérence familiale, sur la sécurité nationale et sur les dangers à l'échelle internationale, etc.

Pourquoi Statistique Canada

Le présent Projet représente un changement important dans le programme des S-T de Statistique Canada : une extension des responsabilités antérieures non seulement au niveau des ressources, mais pour ce qui est de la portée de l'enquête - une initiative visant à satisfaire aux demandes critiques d'information à l'appui de la prise de décisions en ce qui concerne les programmes et les politiques de S-T.

Les avantages de confier cette tâche à Statistique Canada sont convaincants :

- Statistique Canada est habilitée en vertu de la loi à recueillir des informations et est dotée du personnel et de la structure nécessaires pour exécuter des collectes de renseignements de la portée et de la fiabilité qu'exigent les S-T. En vertu de la *Loi sur la statistique*, Statistique Canada a un accès total aux données administratives - y compris les données fiscales - ce qui non seulement permet de réduire le coût de mesures onéreuses, mais réduit également de façon importante le fardeau de réponse.
- Statistique Canada est crédible auprès de la population, crédibilité acquise au fil des décennies pour ce qui est de son professionnalisme, de son intégrité, de son objectivité autonome et de son respect absolu de la confidentialité.
- Statistique Canada possède des bases de données exhaustives provenant d'autres programmes qui ont une valeur incommensurable pour l'analyse et l'interprétation des données des S-T.
- Statistique Canada dispose des installations pour réagir aux demandes d'information à court terme sur la politique en S-T, et a en même temps une perspective à long terme pour ce qui est d'établir une capacité de satisfaire aux exigences en matière de données à longue échéance.
- Statistique Canada a des rapports bien établis à l'échelle internationale qui permettent de garantir une uniformité des concepts, définitions, méthodes, etc.

Bien qu'une élaboration fructueuse du présent Projet nécessite une collaboration et des interactions privilégiées avec un grand nombre d'acteurs et d'organisations dans le domaine des S-T, il n'existe aucune solution de rechange viable à Statistique Canada, qui est le seul organisme qui puisse assumer une

Le présent Projet est le produit de trois facteurs :

- le programme antérieur de statistiques en S-T de Statistique Canada²
- une proposition par un Groupe de travail du Comité consultatif des S-T³
- financement initial par le ministre de l'Industrie en rapport avec l'Examen⁴ fédéral de la science et de la technologie de 1994 à 1996

Depuis son lancement en 1996, le Projet a :

- vu des spécialistes s'ajouter à son effectif
- mis sur pied plusieurs communautés d'utilisateurs
- établi des liens exhausitifs avec des conseillers spécialisés
- produit un cadre conceptuel pour le projet
- réalisé plusieurs enquêtes de collecte d'informations (p. ex., l'Enquête sur l'utilisation actuelle et l'utilisation projetée de biotechnologies de 1996)
- tenu plusieurs ateliers (p. ex., l'atelier sur l'innovation régionale en mars 1997, et les ateliers sur les produits du Projet en février et mars 1998)
- publié un certain nombre de documents (p. ex., une analyse dynamique des flux de diplômés canadiens en science et technologie sur le marché du travail)
- fourni des renseignements, sur demande, à un certain nombre d'utilisateurs

Une liste détaillée des activités et produits actuels est donnée à l'annexe I.

Motivation

Les S-T exercent une influence dominante sur la civilisation. Elles jouent un rôle important non seulement dans les questions économiques, mais aussi en ce qui concerne la qualité de la vie et, naturellement, dans le domaine de l'avancement des connaissances. Il est de toute évidence de l'intérêt public de développer une information systématique, objective et fiable en ce qui concerne les S-T. Le fait que le système des S-T soit extrêmement complexe, et puisse être très difficile à contrôler ou à influencer, rend encore plus critique la nécessité d'élaborer des données.

Les préoccupations gouvernementales interagissent avec le système des S-T à travers un certain nombre d'interfaces importantes. Elles vont des pratiques cliniques et des politiques en matière de soins de santé, en passant par les

² Les activités antérieures de Statistique Canada dans ce domaine ont été utiles. Cependant, leur incidence analytique était limitée du fait que l'information obtenue visait à établir quels étaient les intrants de base dans le processus de production du savoir.

³ Industrie Canada (1996), *Un système d'information sur les S-T*, Examen fédéral de la science et de la technologie, Groupe de travail sur l'élaboration de statistiques pour les sciences et la technologie, rapport final, Industrie Canada, Ottawa

⁴ Industrie Canada (1996), *Science and Technology for the New Century : A Federal Strategy*, Examen fédéral de la science et de la technologie, Industrie Canada, Ottawa

- La répartition, le nombre et la valeur des subventions fédérales par branche d'activité.
- La répartition des ressources humaines qui ont à effectuer des études poussées et qui se sont spécialisées en sciences humaines ou physiques, par secteur d'activité.

Cependant, pour aborder les préoccupations relatives aux incidences socio-économiques des S-T, il faut une capacité accrue importante, tant pour ce qui est de la collecte de données que pour l'analyse.

Contexte du plan stratégique

Le présent document accompagne le rapport de Statistique Canada axé sur les opérations qui s'intitule « Activités et incidences des sciences et de la technologie : Cadre conceptuel pour un système d'information statistique »¹. Comme on le précise ici, le système de S-T comporte un ensemble d'acteurs qui mènent des activités, les liens qui existent entre elles, et leurs résultats, ce qui mène au incidences socio-économiques. Sur le plan conceptuel, nous voulons connaître l'évolution de la production, de la transmission et de l'utilisation des connaissances en S-T, ainsi que les interactions de ces trois éléments.

Acteurs : Personnes ou organisations qui mènent des activités de S-T.

Activités : La création, la transmission ou l'utilisation de connaissances en S-T; ou un agencement de ces éléments. La R-D, l'invention, l'innovation, l'utilisation actuelle et l'utilisation projetée de technologies, la formation et le perfectionnement connexes sont des exemples d'activités.

Liens : Les moyens grâce auxquels les connaissances en R-D sont transférées entre les acteurs. Les mesures comprennent l'arrivée de diplômés au sein des branches d'activité, l'octroi de licences de propriété intellectuelle de la part du gouvernement ou des universités en vue d'une utilisation par l'industrie, l'analyse de collaboration, et la désignation des sources d'idées et de technologies dans les enquêtes sur les activités.

Résultats : Les conséquences à moyen terme des activités. Un résultat dans le cas d'une innovation pourrait être des emplois plus spécialisés au sein de l'entreprise novatrice. Un résultat pour ce qui est de l'adoption d'une nouvelle technologie pourrait être une part plus grande du marché pour l'entreprise qui adopte la technologie.

Incidences : Les conséquences à plus long terme des activités, des liens et des résultats. La téléphonie sans fil est l'aboutissement d'activités, de liens et de résultats divers, et elle a une incidence économique et sociale très étendue.

¹ Statistique Canada (1998), *Activités et incidences des sciences et de la technologie : Cadre conceptuel pour un système d'information statistique*, Statistique Canada, Projet de remaniement des sciences et de la technologie, Ottawa.

1. Introduction

Objet

Le présent Projet vise à fournir des informations statistiques sur la situation, l'évolution et les incidences socio-économiques des sciences et de la technologie (S-T) au Canada.

Bien que des travaux antérieurs menés par Statistique Canada dans le domaine des S-T aient répondu aux préoccupations factuelles de base tel « Combien a-t-on consacré à la recherche et au développement (R-D)? » ou « Quelle était la répartition géographique des subventions de recherche gouvernementales au Canada? », l'actuel plan stratégique est formulé de façon à créer une capacité plus grande, à répondre à des questions tel :

- Est-ce que des ententes de coopération en matière de R-D (p. ex., des consortiums) améliorent la compétitivité ou la productivité des entreprises qui y participent?
- Quelle est la contribution nette de l'innovation commerciale en ce qui concerne la création de bons emplois dans le secteur d'activité novateur?
- Quel est l'équilibre des coûts en ce qui concerne le respect de la réglementation dans le domaine de l'environnement par rapport aux avantages économiques des innovations qui y sont associées?
- Quelles sont les incidences socio-économiques de l'accroissement de la communication sans fil?
- En quoi est-ce que l'investissement étranger direct a une incidence sur le transfert de technologies?

Et une foule d'autres, dont on ne peut prévoir un grand nombre.

Certaines informations statistiques en S-T sont déjà disponibles, notamment :

- Les données sur les brevets
- La provenance des fonds pour la R-D
- Les ressources financières et humaines consacrées à la R-D, par secteur d'activité et région
- Des données relatives à l'innovation pour certaines branches d'activité
- Utilisation actuelle et utilisation projetée de certaines technologies (p. ex., la biotechnologie)

D'autres données peuvent être assez facilement élaborées, notamment :

- Les caractéristiques comparatives des entreprises qui font de la R-D, qui inventent, qui innoveront ou qui utilisent des technologies de pointe, par rapport à celles qui ne le font pas.

Remerciements

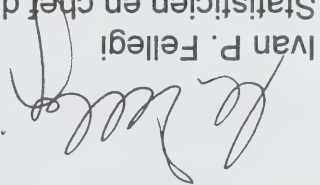
Le personnel du Projet de remaniement des sciences et de la technologie de Statistique Canada aimerait remercier le Dr. Martin Wilk et M. Jacob Ryten pour avoir grandement contribué, et de façon remarquable, à l'ébauche de ce rapport. Leur aide fut très appréciée.

Table des matières

1.	Introduction	7
	Objet	7
	Contexte du plan stratégique	8
	Motivation	9
	Pourquoi Statistique Canada	10
	Aperçu de ce qui suit	11
2.	Infrastructure statistique	11
3.	Etablissement de réseaux d'utilisateurs, de répondants et de conseillers	13
4.	Communication et diffusion	14
5.	Organisation et gestion	15
6.	Ressources financières	17
7.	Priorités	20
8.	Activités prévues et produits	21
	Développements de capacités	21
	Elaboration de données	26
	Projets d'analyse et produits	27
9.	Conclusions	28
Annexes		
Annexe I : Produits du système d'information sur les sciences et la technologie		
		29
Annexe II : Membres du Comité consultatif de la statistique des sciences et de la technologie		
		34

Outre le travail conceptuel et de planification dont ce Plan stratégique et le Cadre constituent l'aboutissement, le projet consiste aussi à produire des données statistiques nouvelles. Il a permis d'élaborer et d'améliorer avec succès des enquêtes sur la recherche-développement, l'innovation, la commercialisation de la propriété intellectuelle dans les universités et sur l'utilisation de la technologie. Ces enquêtes ont confirmé la faisabilité d'une grande partie de ce qui est proposé ici. Leur exploitation analytique ainsi que celle des sources de données connexes ont apporté plus d'éclairage sur ces thèmes.

J'ai hâte de voir Statistique Canada aller de l'avant, avec l'aide et le soutien de nos partenaires et clients, dans l'utilisation de ce Plan stratégique comme guide dans le développement ultérieur du Projet. J'espère aussi que ce projet naissant nous aidera à comprendre l'ensemble des questions complexes et profondes qu'englobent les sciences et la technologie au sens large du terme.



Ivan P. Fellegi

Statisticien en chef du Canada

Avant-propos

Un plan stratégique pour le développement d'un système d'information sur les sciences et la technologie

Le projet des sciences et de la technologie de Statistique Canada, lancé il y a trois ans avec d'importantes contributions financières d'Industrie Canada, vise à fournir des données et des analyses statistiques sur l'état et l'évolution des sciences et de la technologie au Canada et sur leurs incidences socio-économiques. Il s'agit là manifestement d'un objectif ambitieux que nous n'atteindrons peut-être jamais tout à fait, mais nous espérons nous en approcher dans les années à venir.

Le projet a été conçu dès le départ avec l'intention de le faire aboutir progressivement à un système d'information cohérent, ce qui n'est pas chose facile dans un domaine aussi vaste et aussi complexe que les sciences et la technologie. Il fallait donc dès le début définir ce que l'étude statistique idéale des sciences et de la technologie devrait englober, qui sont les principaux acteurs, quelles sont les activités qu'il faut envisager dans le contexte de ce projet, quels couplages faut-il explorer, quels résultats faut-il mesurer, et enfin quelles incidences faut-il analyser. Ce travail conceptuel difficile a été couronné de succès, grâce à la participation étroite du Comité consultatif de la statistique des sciences et de la technologie de Statistique Canada. Il est décrit dans le document « Activités et incidences des sciences et de la technologie : Cadre conceptuel pour un système d'information statistique », paru dans la même série que le Plan stratégique.

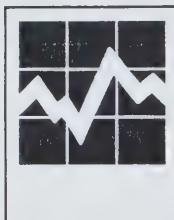
Le présent plan stratégique, en fait, représente les propositions concrètes de Statistique Canada pour les prochaines années. Ces propositions visent à nous aider à nous approcher bien davantage des concepts et des objectifs exposés dans le texte du Cadre susmentionné. Nous espérons qu'elles seront largement débattues par les principaux utilisateurs et les utilisateurs éventuels de l'information proposée. Leurs points de vue et leurs opinions entraîneront indéniablement quelques modifications de ce plan, surtout dans ses années ultérieures.

Plan stratégique quinquennal

Pour le développement
d'un système d'information sur
les sciences et la technologie

1998

Statistique Canada
Projet de remaniement des sciences et de la technologie



Publication autorisée par le ministre responsable de Statistique Canada

© Ministre de l'Industrie, 1999

Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire ou de transmettre le contenu de la présente publication, sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, enregistrement sur support magnétique, reproduction électronique, mécanique, photographique, ou autre, ou de l'emmagasiner dans un système de recouvrement, sans l'autorisation écrite préalable des Services de concession des droits de licence, Division du marketing, Statistique Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0T6.

Mars 1999

Catalogue 88-523-XPB

Périodicité : Occasionnel

ISBN 0-660-60573-2

Ottawa

Note de reconnaissance

Le succès du système statistique du Canada repose sur un partenariat bien établi entre Statistique Canada et la population, les entreprises, les administrations canadiennes et les autres organismes. Sans cette collaboration et cette bonne volonté, il serait impossible de produire des statistiques précises et actuelles.

Des données sous plusieurs formes

Statistique Canada diffuse les données sous formes diverses. Outre les publications, des totalisations habituelles et spéciales sont offertes. Les données sont disponibles sur Internet, disque compact, disquette, imprimé d'ordinateur, microfiche et microfilm, et bande magnétique. Des cartes et d'autres documents de référence géographiques sont disponibles pour certaines sortes de données. L'accès direct à des données agrégées est possible par le truchement de CANSIM, la base de données ordinaire et le système d'extraction de Statistique Canada.

Comment obtenir d'autres renseignements

Toute demande de renseignements au sujet du présent produit ou au sujet de statistiques ou de services connexes doit être adressée à : Fred Gault, directeur, Projet de remaniement des sciences et de la technologie, Statistique Canada, Ottawa (Ontario) K1A 0T6 (téléphone : (613) 951-2198) ou à l'un des centres de consultation régionaux de Statistique Canada :

Halifax	(902) 426-5331	Régina	(306) 780-5405
Montréal	(514) 283-5725	Edmonton	(403) 496-3027
Ottawa	(613) 951-8116	Calgary	(403) 292-6717
Toronto	(416) 973-6586	Vancouver	(604) 666-3691
Winnipeg	(204) 983-4020		

Vous pouvez également visiter notre site sur le Web : <http://www.statcan.ca>

Un service d'appel interurbain sans frais est offert à tous les utilisateurs qui habitent à l'extérieur des zones de communication locale des centres de consultation régionaux.

Service national de renseignements	1-800-263-1136
Service national d'appareils de télécommunications pour les malentendants	1-800-363-7629
Numéro pour commander seulement (Canada et États-Unis)	1-800-267-6677

Renseignements sur les commandes et les abonnements

Les prix ne comprennent pas les taxes de vente

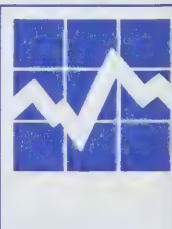
Le produit n° 88-523-XPB au catalogue paraît en version imprimée standard. Au Canada, un abonnement d'un an coûte 36,00 \$. À l'extérieur du Canada, un abonnement d'un an coûte 36,00 \$US. Veuillez commander par la poste, en écrivant à Statistique Canada, Division de la diffusion, Gestion de la circulation, 120, avenue Parkdale, Ottawa (Ontario) K1A 0T6; par téléphone, en composant le (613) 951-7277 ou le 1-800-770-1033; par télécopieur, en composant le (613) 951-1584 ou le 1-800-889-9734; ou par Internet, en vous rendant à order@statcan.ca. Lorsque vous signalez un changement d'adresse, veuillez nous fournir l'ancienne et la nouvelle adresses. On peut aussi se procurer les produits de Statistique Canada auprès des agents autorisés, dans les librairies et dans les bureaux régionaux de Statistique Canada.

On peut aussi se procurer ce produit sur Internet (n° 88-523-XIB au catalogue). Un abonnement d'un an coûte 27,00 \$CAN. Pour obtenir ce produit ou s'y abonner, les utilisateurs sont priés de se rendre à <http://www.statcan.ca/cgi-bin/downpub/feepub.fcgi>.

Normes de service à la clientèle

Statistique Canada s'engage à fournir à ses clients des services rapides, fiables et courtois et dans la langue officielle de leur choix. À cet égard, notre organisme s'est doté de normes de service à la clientèle qui doivent être observées par les employés lorsqu'ils offrent des services à la clientèle. Pour obtenir une copie de ces normes de service, veuillez communiquer avec le centre de consultation régional de Statistique Canada le plus près de chez vous.





N° 88-523-XPB au catalogue

17920

Plan stratégique quinquennal Pour le développement d'un système d'information sur les sciences et la technologie 1998

